



ЗаводЗаИзградњуГрада

Јавно предузеће Завод за изградњу града Нови Сад

Стевана Брановачког 3
21000 Нови Сад
Република Србија

Тел: 021.488 91 00
Факс: 021.488 93 42
<http://www.zigns.rs>

Број документа: 418-66
Број предмета: 205-773
Служба: 12
Креирао: ПЂ
Датум: 25.09.2015.

КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА **- ОТВОРЕНИ ПОСТУПАК -**

**ИЗГРАДЊА ПЕШАЧКО – БИЦИКЛИСТИЧКОГ МОСТА ПРЕКО
ДУНАВЦА У НОВОМ САДУ**

Редни број јавне набавке: 1.3.6

Септембар, 2015. године

САДРЖАЈ

○ ОПШТИ ПОДАЦИ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ.....	3
○ ПОДАЦИ О ПРЕДМЕТУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ.....	3
○ УПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ.....	4
○ УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ ИЗ ЧЛ. 75. И 76. ЗАКОНА О ЈАВНИМ НАБАВКАМА И УПУТСТВО КАКО СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ ТИХ УСЛОВА.....	15
○ СПИСАК НАЈВАЖНИЈИХ ИЗВЕДЕНИХ РАДОВА (РЕФЕРЕНЦ ЛИСТА ПОНУЂАЧА) (образац 1).....	21
○ ПОТВРДА ЗА РЕФЕРЕНЦЕ ЗА ПОНУЂАЧА (образац 2)	22
○ ИЗЈАВА (образац3)	23
○ ОБРАЗАЦ СТРУКТУРЕ ЦЕНЕ (образац 4)	24
○ ОБРАЗАЦ ТРОШКОВА ПРИПРЕМЕ ПОНУДЕ (образац 5).....	27
○ ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ (образац 6)	28
○ ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ ПОНУЂАЧА ДА ЈЕ ПОШТОВАО ОБАВЕЗЕ КОЈЕ ПРОИЗИЛАЗЕ ИЗ ВАЖЕЋИХ ПРОПИСА О ЗАШТИТИ НА РАДУ, ЗАПОШЉАВАЊУ И УСЛОВИМА РАДА, ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ДА МУ НИЈЕ ИЗРЕЧЕНА ЗАБРАНА ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ КОЈА ЈЕ НА СНАЗИ У ВРЕМЕ ПОДНОШЕЊА ПОНУДЕ (образац 7).....	29
○ ОБРАЗАЦ СИТУАЦИЈЕ (образац 8)	30
○ МОДЕЛ УГОВОРА.....	32
○ ОБРАЗАЦ ПОНУДЕ (образац 9).....	38
○ ПРЕДРАЧУН.....	41
○ ТЕХНИЧКИ ОПИС И ИЗВОД ИЗ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ	72
 УКУПНО СТРАНА:	 186

ОПШТИ ПОДАЦИ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ

Назив, адреса и интернет страница наручиоца:

Јавно предузеће "Завод за изградњу Града" у Новом Саду
21000 Нови Сад, Улица Стевана Брановачког бр. 3
<http://www.zigns.rs>

Врста поступка јавне набавке:

Отворени поступак

Предмет јавне набавке:

Набавка радова

Поступак јавне набавке се спроводи ради закључења уговора о јавној набавци

Лица за контакт:

Перса Ђекић и Ана Радевић (тел.: 021/4889-100, факс: 021/4889-164)

ПОДАЦИ О ПРЕДМЕТУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ

Предмет јавне набавке:

Изградња пешачко-бициклическог моста преко Дунавца у Новом Саду

Предметни објекат се изводи преко рукавца реке Дунав – Дунавца у Новом Саду, од реконструисане рекреативне стазе на Сунчаном кеју (Лиман 4) до рекреативне зоне на Рибарском острву и у склопу ње предвиђених саобраћајница. Предвиђени мост и саобраћајница представљају наставак шеталишне зоне града, формиране уз обалу реке Дунав, која се пружа од места улива Канала ДТД у реку, до објекта морнарице на Лиману, а изведене у виду пешачко бициклическе стазе постављене по круни одбрамбеног насипа у дужини преко пет километара. Циљ извођења саобраћајнице и моста је да се грађанима са шеталишне зоне уз Дунав, обезбеди континуалан пешачки прелаз у рекреативну зону на Рибарском острву. Наиме, постојећа веза са Рибарским острвом је дислоцирана у односу на ову зону - центар пешачке активности и пешачка повезаност је прекинута објектима војске - морнарице и бродоградилишта. Из тог разлога, објекат за везу - мостовска конструкција се изводи по функционалним и другим захтевима, већ изграђене пешачко-бициклическе стазе, тако да задовољи све захтеве савремене комуникације овог типа.

Назив и ознака из општег речника набавки:

45221110 Радови на изградњи мостова

45221113 Радови на изградњи пешачких мостова

УПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ

1. ПОДАЦИ О ЈЕЗИКУ НА КОМЕ ПОНУДА МОРА БИТИ САСТАВЉЕНА

- 1.1. Понуда и докази који се подnose уз понуду морају бити састављени на српском језику. Уколико је одређени документ на страном језику, понуђач је дужан да поред документа на страном језику достави и превод тог документа на српски језик, који је оверен од стране овлашћеног судског тумача.
- 1.2. Сертификати, фабрички атести и остала проспектна документација могу бити на енглеском, француском и немачком језику, осим ако у условима за учешће у поступку јавне набавке није другачије наведено.
- 1.3. Поступак се води на српском језику.

2. ПОСЕБНИ ЗАХТЕВИ У ПОГЛЕДУ НАЧИНА САЧИЊАВАЊА ПОНУДЕ И ПОПУЊАВАЊА ОБРАЗАЦА

2.1. ПОНУЂАЧИМА СЕ ПРЕПОРУЧУЈЕ ОБИЛАЗАК ЛОКАЛИТЕТА!

- 2.2. Понуђач подноси понуду у затвореној коверти или кутији, затворену на начин да се приликом отварања понуда може са сигурношћу утврдити да се први пут отвара. На предњој страни коверте (кутије) уписати: „НЕ ОТВАРАТИ – ПОНУДА за јавну набавку: Изградња пешачко-бицикличког моста преко Дунавца у Новом Саду, ЈН бр. 1.3.6". Понуда се подноси поштом или лично на адресу: Јавно предузеће "Завод за изградњу Града" у Новом Саду, 21000 Нови Сад, Ул. Стевана Брановачког бр. 3. Понуђач је дужан на коверти или кутији да назначи назив понуђача, адресу и телефон, као и име и презиме овлашћеног лица за контакт. **У случају да понуду подноси група понуђача, на коверти је потребно назначити да се ради о групи понуђача и навести називе и адресу свих учесника у заједничкој понуди.**
- 2.3. Конкурсна документација не подлеже самоиницијативним променама од стране понуђача. Понуда понуђача који самоиницијативно промени садржај конкурсне документације, биће одбијена.
- 2.4. Понуђачима се препоручује да обиђу предметну локацију, прегледају терен и сакупе све податке о локалним приликама и проуче све услове под којима треба да се изведу радови. Трошкове посете сноси понуђач.
- 2.5. Уколико понуђач начини грешку у попуњавању, дужан је да исту **превуче оловком (да се види и садржај грешке) и правилно попуни**, а место начињене грешке парафира и овери печатом.
- 2.6. Уколико понуду подноси понуђач који наступа самостално, обрасце оверава и потписује одговорно лице понуђача;
- 2.7. Уколико понуду подноси понуђач који наступа са подизвођачем, обрасце оверава и потписује одговорно лице понуђача, осим ако није другачије наведено у самом обрасцу;
- 2.8. Уколико понуду подноси група понуђача, обрасце оверава и потписује одговорно лице члана групе понуђача који ће бити носилац посла, односно који ће поднети понуду и који ће заступати групу понуђача пред наручиоцем, осим ако није другачије наведено у самом обрасцу;

3. ПОДАЦИ О ОБАВЕЗНОЈ САДРЖИНИ ПОНУДЕ

- 3.1. Обавезну садржину понуде чине:
 - а) средство обезбеђења испуњења обавеза у поступку јавне набавке у складу са тачком 12.1. Упутства понуђачима како да сачине понуду
 - б) у случају подношења заједничке понуде, споразум којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке (тачка 9.2. Упутства понуђачима како да сачине понуду)
 - в) докази о испуњености услова за учешће у поступку јавне набавке
 - д) образац понуде (образац бр. 9)
 - е) прерачун

- f) образац структуре цене (образац 4)
 - g) образац изјаве о независној понуди (образац 6)
 - h) образац изјаве понуђача да је поштовао обавезе које произилазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине и да му није изречена забрана обављања делатности која је на снази у време подношења понуде (образац 7)
- 3.2. Понуда која не садржи све елементе и прилоге из обавезне садржине понуде сматраће се неприхватљивом и биће одбијена.

4. ПАРТИЈЕ

Предметна јавна набавка није обликована у више партија.

5. ПОНУДА СА ВАРИЈАНТАМА

Није дозвољено подношење понуде са варијантама.

6. ИЗМЕНЕ, ДОПУНЕ И ОПОЗИВ ПОНУДЕ У СМISЛУ ЧЛАНА 87. СТАВ 6. ЗАКОНА О ЈН

- 6.1. Понуђач може у року за подношење понуде да измени, допуни или опозове своју понуду, на исти начин на који је поднео и саму понуду - непосредно или путем поште у затвореној коверти или кутији.
- 6.2. У случају измене, допуне или опозива понуде, понуђач је дужан на коверти или кутији да назначи назив понуђача, адресу и телефон, као и име и презиме овлашћеног лица за контакт. У случају да је понуду поднела група понуђача, на коверти је потребно назначити да се ради о групи понуђача и навести називе и адресу свих учесника у заједничкој понуди.
- 6.3. Измену, допуну или опозив понуде доставити на адресу: Јавно предузеће "Завод за изградњу Града" у Новом Саду, 21000 Нови Сад, Ул. Стевана Брановачког бр. 3, са назнаком:
„ИЗМЕНА ПОНУДЕ за отворени поступак за јавну набавку радова: Изградња пешачко-бициклическог моста преко Дунавца у Новом Саду, ЈН бр. 1.3.6", или
„ДОПУНА ПОНУДЕ за отворени поступак за јавну набавку радова: Изградња пешачко-бициклическог моста преко Дунавца у Новом Саду, ЈН бр. 1.3.6", или
„ОПОЗИВ ПОНУДЕ за отворени поступак за јавну набавку радова: Изградња пешачко-бициклическог моста преко Дунавца у Новом Саду, ЈН бр. 1.3.6".
- 6.4. Уколико се "ИЗМЕНА ПОНУДЕ" односи на понуђену цену, **цена мора бити изражена у динарском износу, а не у процентима. У овом случају понуђач је дужан да наведе: укупну понуђену цену и позиције у којима се мења цена.** Уколико су у предмеру већ дефинисане неке цене по позицијама и укупне цене од стране наручиоца, оне не могу бити предмет корекције.

7. ПОНУЂАЧ КОЈИ ЈЕ САМОСТАЛНО ПОДНЕО ПОНУДУ НЕ МОЖЕ ИСТОВРЕМЕНО ДА УЧЕСТВУЈЕ У ЗАЈЕДНИЧКОЈ ПОНУДИ ИЛИ КАО ПОДИЗВОЂАЧ, НИТИ ДА УЧЕСТВУЈЕ У ВИШЕ ЗАЈЕДНИЧКИХ ПОНУДА

- 7.1. Понуђач може да поднесе само једну понуду.
- 7.2. Понуђач који је самостално поднео понуду не може истовремено да учествује у заједничкој понуди или као подизвођач, нити исто лице може учествовати у више заједничких понуда.
- 7.3. Наручилац ће одбити све понуде које су поднете супротно забрани из претходне тачке (7.2.).

8. ПОНУДА СА ПОДИЗВОЂАЧЕМ

- 8.1. Понуђач је дужан да уколико ангажује подизвођача, наведе у својој понуди проценат укупне вредности набавке који ће поверити подизвођачу (не може бити већи од 50%), део предмета набавке који ће извршити преко подизвођача.

- 8.2. Ако понуђач у понуди наведе да ће делимично извршење набавке поверити подизвођачу, уколико уговор између наручиоца и понуђача буде закључен, тај подизвођач ће бити наведен у уговору.
- 8.3. Понуђач је дужан да наручиоцу, на његов захтев, омогући приступ код подизвођача ради утврђивања испуњености услова.
- 8.4. Наручилац може на захтев подизвођача и где природа предмета набавке то дозвољава пренети доспела потраживања директно подизвођачу, за део набавке која се извршава преко тог подизвођача. Пре доношења одлуке о преношењу доспелих потраживања директно подизвођачу наручилац ће омогућити понуђачу да у року од 5 дана од дана добијања позива наручиоца приговори уколико потраживање није доспело. Понуђач у потпуности одговара наручиоцу за извршење обавеза из поступка јавне набавке, односно за извршење уговорних обавеза, без обзира на број подизвођача.
- 8.5. Понуђач не може ангажовати као подизвођача лице које није навео у понуди, у супротном наручилац ће реализовати средство обезбеђења и раскинути уговор, осим ако би раскидом уговора наручилац претрпео знатну штету.
- 8.6. У случају из тачке 8.5. наручилац је дужан да обавести организацију надлежну за заштиту конкуренције.
- 8.7. Понуђач може ангажовати као подизвођача лице које није навео у понуди, ако је на страни подизвођача након подношења понуде настала трајнија неспособност плаћања, ако то лице испуњава све услове одређене за подизвођача и уколико добије претходну сагласност наручиоца.

9. ЗАЈЕДНИЧКА ПОНУДА И СПОРАЗУМ КАО САСТАВНИ ДЕО ЗАЈЕДНИЧКЕ ПОНУДЕ

- 9.1. Понуду може поднети група понуђача. Понуђачи који поднесу заједничку понуду одговарају неограничено солидарно према наручиоцу.
- 9.2. Саставни део заједничке понуде је споразум којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке, а који садржи:
 - 9.2.1. податке о члану групе који ће бити носилац посла, односно који ће поднети понуду и који ће заступати групу понуђача пред наручиоцем и
 - 9.2.2. опис послова сваког од понуђача из групе понуђача у извршењу уговора

10. ЗАХТЕВИ У ПОГЛЕДУ ТРАЖЕНОГ НАЧИНА И УСЛОВА ПЛАЋАЊА, ЕВЕНТУАЛНИХ ДРУГИХ ОКОЛНОСТИ ОД КОЈИХ ЗАВИСИ ПРИХВАТЉИВОСТ ПОНУДЕ

- 10.1. Изведене радове наручилац ће плаћати понуђачу путем привремених и окончане ситуације – фактуре:
- 10.2. Привремене ситуације – фактуре понуђач испоставља месечно и доставља наручиоцу у 8 примерака најкасније до 5-ог у месецу за протекли месец:
- 10.3. Привремену ситуацију – фактуру надзорни орган је дужан да овери у року од 8 дана, а наручилац да исплати у року од 45 дана по пријему ситуације од понуђача:
- 10.4. Наручилац може у оправданим случајевима да оспори исплату дела ситуације – фактуре и у том случају дужан је да неоспорени део ситуације – фактуре исплати у наведеном року:
- 10.5. Рок важења понуде је 60 дана од дана отварања понуда:

11. ВАЛУТА И НАЧИН НА КОЈИ МОРА БИТИ НАВЕДЕНА И ИЗРАЖЕНА ЦЕНА У ПОНУДИ

- 11.1. Цена у понуди се изражава у динарима без ПДВ. Цену је потребно изразити нумерички и текстуално, а у случају несагласности, меродавна је текстуално изражена цена:
- 11.2. У предрачуна за извођење радова морају бити уписане све јединичне цене, укупне цене по позицијама и укупна цена извођења радова. Понуђач је у обавези да упише и све текстуалне податке на местима на којима је

предвиђено да се исти упишу (нпр. тип понуђене опреме, назив произвођача опреме и др.)

- 11.3. Понуда у којој у **предрачуну радова** нису уписане вредности за све јединичне цене, укупне цене по позицијама и укупна цена извођења радова и у којем на местима где је то предвиђено нису уписани сви тражени подаци, биће одбијена и проглашена неприхватљивом;
- 11.4. Ако је у понуди исказана неуобичајено ниска цена, наручилац ће поступити у складу са чланом 92. Закона о јавним набавкама, односно тражиће образложење свих њених саставних делова које сматра меродавним. Наручилац ће понуђачу дати рок од највише 5 дана да достави тражено образложење. Уколико понуђач не достави тражено образложење у датом року, наручилац ће његову понуду одбити као неприхватљиву.

12. ПОДАЦИ О ВРСТИ, САДРЖИНИ, НАЧИНУ ПОДНОШЕЊА, ВИСИНИ И РОКОВИМА ОБЕЗБЕЂЕЊА ИСПУЊЕЊА ОБАВЕЗА ПОНУЂАЧА

12.1. СРЕДСТВО ОБЕЗБЕЂЕЊА ИСПУЊЕЊА ОБАВЕЗА У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ

- 12.1.1. Понуђач је у обавези да уз понуду достави као средство обезбеђења испуњења обавеза у поступку јавне набавке НЕОПОЗИВУ БАНКАРСКУ ГАРАНЦИЈУ НАПЛАТИВУ НА ПРВИ ПОЗИВ издату од стране пословне банке понуђача, на износ од **10% вредности понуде без ПДВ-а**.
- 12.1.2. Важност банкарске гаранције треба да буде **60 (шездесет) дана дужа од дана предвиђеног за достављање понуда**.
- 12.1.3. Понуде које не садрже средство обезбеђења испуњења обавеза у поступку јавне набавке у наведеном облику, биће одбијене.
- 12.1.4. Средства обезбеђења неуспешних понуђача биће ослобођена након потписивања уговора, односно након истека рока трајања.
- 12.1.5. Средство обезбеђења успешног понуђача биће ослобођено након потписивања Уговора и доставе средства обезбеђења испуњења уговорних обавеза из тачке 12.2.1. По потреби, наручилац ће захтевати од добављача да продужи важност средства обезбеђења испуњења обавеза у поступку јавне набавке, уколико она истекне пре достављања средства обезбеђења испуњења уговорних обавеза;
- 12.1.6. Средство обезбеђења испуњења обавеза у поступку јавне набавке може бити наплаћено у случајевима:
- 12.1.6.1 уколико понуђач након истека рока за подношење понуде повуче или мења своју понуду;
 - 12.1.6.2 у случају да изабрани понуђач након донете одлуке о додели уговора одбије да потпише уговор, у року из тачке 23.3.
 - 12.1.6.3 у случају да изабрани понуђач не достави средство обезбеђења испуњења уговорних обавеза и средство осигурања радова, материјала и опреме и осигурање од професионалне одговорности, у складу са захтевима из конкурсне документације;

12.2. СРЕДСТВО ОБЕЗБЕЂЕЊА ИСПУЊЕЊА УГОВОРНИХ ОБАВЕЗА

- 12.2.1. Након што потпише уговор, понуђач – добављач је дужан да достави најкасније до испостављања прве привремене ситуације – фактуре, као средство обезбеђења испуњења уговорних обавеза, **неопозиву банкарску гаранцију** наплативу на први позив на износ од 10% уговорене вредности без ПДВ-а, са роком важења 30 (тридесет) дана дужим од уговореног рока за извођење радова.
- 12.2.2. Наручилац ће наплатити банкарску гаранцију као средство обезбеђења испуњења уговорних обавеза у случају када добављач не извршава своје уговорне обавезе, када их не извршава у року и квалитетно.

- 12.2.3. Ако се за време трајања уговора промене рокови за извршење уговорних обавеза, важност банкарске гаранције се мора продужити.
- 12.2.4. Понуђач може поднети гаранцију стране банке само ако је тој банци додељен кредитни рејтинг коме одговара најмање ниво кредитног квалитета 3 (инвестициони ранг). Ако понуђач поднесе гаранцију стране банке наручилац је дужан да провери бонитет те банке код Народне банке Србије (бонитет мора да има IBCA најмање рејтинг AA).

12.3. СРЕДСТВО ОСИГУРАЊА РАДОВА, МАТЕРИЈАЛА И ОПРЕМЕ И ОСИГУРАЊЕ ОД ПРОФЕСИОНАЛНЕ ОДГОВОРНОСТИ

- 12.3.1 Понуђач којем је додељен уговор је дужан да у року од 15 дана од дана увођења у посао достави наручиоцу:
- 12.3.1.1 полису осигурања радова, материјала и опреме од уобичајених ризика до њихове пуне вредности (осигурање објекта у изградњи) са важношћу за цео период извођења радова који су предмет овог уговора.
- 12.3.1.2 полису осигурања од професионалне одговорности (за штету причињену трећим лицима и стварима трећих лица), са важношћу за цео период извођења радова који су предмет уговора.
- 12.3.2. Ако рок за извођење радова буде продужен, мора се продужити и важење полисе осигурања из тач. 12.3.1, са новим периодом осигурања који ће у целости покривати период за који је продужен рок за завршетак радова.
- 12.3.3. Ако не осигура радове и не достави Наручиоцу полисе осигурања из тачке 12.3.1 искључиву одговорност за штету која настане на објекту у изградњи, као и за штету причињену трећим лицима и стварима трећих лица, у вези са извођењем радова сноси понуђач којем је додељен уговор.
- 12.3.4. Недостављање полиса осигурања из тачке 12.3.1 представља основ за раскид уговора.

13. ДЕФИНИСАЊЕ ПОСЕБНИХ ЗАХТЕВА, УКОЛИКО ИСТИ ПОСТОЈЕ, У ПОГЛЕДУ ЗАШТИТЕ ПОВЕРЉИВОСТИ ПОДАТАКА КОЈЕ НАРУЧИЛАЦ СТАВЉА ПОНУЂАЧИМА НА РАСПОЛАГАЊЕ, УКЉУЧУЈУЋИ И ЊИХОВЕ ПОДИЗВОЂАЧЕ
Подаци који се налазе у конкурсној документацији нису поверљиви.

14. НАЧИН ОЗНАЧАВАЊА ПОВЕРЉИВИХ ПОДАТАКА

- 14.1. Наручилац ће чувати као поверљиве све податке о понуђачима садржане у понуди који су посебним прописом утврђени као поверљиви и које је као такве понуђач означио у понуди.
- 14.2. Наручилац ће као поверљиве третирати податке у понуди који су садржани у документима који су означени као такви, односно који у горњем десном углу садрже ознаку „ПОВЕРЉИВО“, као и испод поменуте ознаке потпис одговорног лица понуђача и печат.
- 14.3. Уколико се поверљивим сматра само одређени податак садржан у документу који је достављен уз понуду, поверљив податак мора да буде обележен црвеном бојом, поред њега мора да буде наведено „ПОВЕРЉИВО“, а испод поменуте ознаке потпис одговорног лица понуђача и печат. Наручилац не одговара за поверљивост података који нису означени на поменути начин.
- 14.4. Наручилац ће одбити давање информације која би значила повреду поверљивости података добијених у понуди.
- 14.5. Неће се сматрати поверљивим цена и остали подаци из понуде који су од значаја за примену елемената критеријума и рангирање понуде.
- 14.6. Наручилац ће чувати као пословну тајну имена понуђача, као и поднете понуде, до истека рока предвиђеног за отварање понуда.

15. ДОДАТНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ ИЛИ ПОЈАШЊЕЊА У ВЕЗИ СА ПРИПРЕМАЊЕМ ПОНУДЕ И КОМУНИКАЦИЈА У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ

- 15.1. Заинтересовано лице може у писаном облику, тражити од наручиоца додатне информације или појашњења у вези са припремањем понуде, при чему може да укаже наручиоцу и на евентуално уочене недостатке и неправилности у конкурсnoj документацији, најкасније пет дана пре истека рока за подношење понуде. Постављена питања потребно је означити са „Захтев за додатним информација или појашњењима - јавна набавка **радова** – Изградња пешачко-бициклическог моста преко Дунавца у Новом Саду, ЈН бр. 1.3.6”, која могу да се пошаљу на е-mail адресу: persa.djekic@zigns.rs или ana.radevic@zigns.rs, или путем поште или факса.
- 15.2. Наручилац ће у року од три дана од дана пријема захтева, објавити одговор на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници.
- 15.3. Комуникација у вези са додатним информацијама, појашњењима и одговорима вршиће се на начин одређен чланом 20. Закона о јавним набавкама, а то је писаним путем, односно путем поште, електронске поште или факсом, као и објављивањем од стране наручиоца на Порталу јавних набавки.
- 15.4. Тражење додатних информација или појашњења телефоном није дозвољено.

16. ДОДАТНА ОБЈАШЊЕЊА ОД ПОНУЂАЧА ПОСЛЕ ОТВАРАЊА ПОНУДА И КОНТРОЛА КОД ПОНУЂАЧА ОДНОСНО ЊЕГОВОГ ПОДИЗВОЂАЧА

- 16.1. Наручилац може да захтева од понуђача додатна објашњења која ће му помоћи при прегледу, вредновању и упоређивању понуда, а може да врши и контролу (увид) код понуђача односно његовог подизвођача.
- 16.2. Наручилац не може да захтева, дозволи или понуди промену елемената понуде који су од значаја за примену критеријума за доделу уговора, односно промену којом би се понуда која је неодговарајућа или неприхватљива учинила одговарајућом, односно прихватљивом.
- 16.3. Понуђач је обавезан да у примереном року који буде наведен у захтеву за додатна објашњења понуде достави одговор, у супротном ће се његова понуда одбити као неприхватљива.
- 16.4. Наручилац може, уз сагласност понуђача, да изврши исправке рачунских грешака уочених приликом разматрања понуде по окончаном поступку отварања понуда и то на следећи начин:
 - 16.4.1. Уколико постоји разлика у износу израженом бројем и словима, износ изражен словима сматраће се тачним;
 - 16.4.2. Уколико се рачунском контролом утврди грешка у укупном износу, који је добијен множењем јединичне цене и количине, меродавна је јединична цена како је наведено;
- 16.5. Комисија ће у случају рачунских грешака, поступити према горе наведеном и уз писану сагласност понуђача извршити корекцију вредности понуде.
- 16.6. Ако се понуђач не сагласи са исправком рачунских грешака, наручилац ће његову понуду одбити као неприхватљиву.

17. НЕГАТИВНЕ РЕФЕРЕНЦЕ

- 17.1. Наручилац може одбити понуду уколико поседује доказ да је понуђач у претходне три године пре објављивања позива за подношење понуда у поступку јавне набавке:
 - 17.1.1. поступао супротно забрани из члана 23. и 25. Закона о јавним набавкама;
 - 17.1.2. учинио повреду конкуренције;
 - 17.1.3. доставио неистините податке у понуди или без оправданих разлога одбио да закључи уговор о јавној набавци, након што му је уговор додељен;
 - 17.1.4. одбио да достави доказе и средства обезбеђења на шта се у понуди обавезао.
- 17.2. Наручилац може одбити понуду уколико поседује доказ који потврђује да понуђач није испуњавао своје обавезе по раније закљученим уговорима о јавним набавкама који су се

односили на исти предмет набавке, за период од претходне три године пре објављивања позива за подношење понуда.

17.3. Доказ из тачака 17.1. и 17.2. може бити:

- 17.3.1. правоснажна судска одлука или окончана одлука другог надлежног органа;
- 17.3.2. исправа о реализованом средству обезбеђења испуњења обавеза у поступку јавне набавке или испуњења уговорних обавеза;
- 17.3.3. исправа о наплаћеној уговорној казни;
- 17.3.4. рекламације потрошача, односно корисника, ако нису отклоњене у уговореном року;
- 17.3.5. извештај надзорног органа о изведеним радовима који нису у складу са пројектом, односно уговором;
- 17.3.6. изјава о раскиду уговора због неиспуњења битних елемената уговора дата на начин и под условима предвиђеним законом којим се уређују облигациони односи;
- 17.3.7. доказ о ангажовању на извршењу уговора о јавној набавци лица која нису означена у понуди као подизвођачи, односно чланови групе понуђача;
- 17.3.8. други одговарајући доказ примерен предмету јавне набавке који се односи на испуњење обавеза у ранијим поступцима јавне набавке или по раније закљученим о јавним набавкама.

17.4. Наручилац може одбити понуду ако поседује доказ из тачке 17.3.1., који се односи на поступак који је спровео или уговор који је закључио и други наручилац ако је предмет јавне набавке истоврсан.

18. ВРСТА КРИТЕРИЈУМА И ЕЛЕМЕНТ КРИТЕРИЈУМА НА ОСНОВУ КОЈЕГ СЕ ДОДЕЉУЈЕ УГОВОР

18.1 Критеријум за доделу уговора је најнижа понуђена цена.

19. ЕЛЕМЕНТИ КРИТЕРИЈУМА НА ОСНОВУ КОЈИХ ЋЕ НАРУЧИЛАЦ ИЗВРШИТИ ДОДЕЛУ УГОВОРА У СИТУАЦИЈИ КАДА ПОСТОЈЕ ДВЕ ИЛИ ВИШЕ ПОНУДА СА ИСТОМ ПОНУЂЕНОМ ЦЕНОМ

- 19.1. У случају да две или више понуда имају исту најнижу понуђену цену, наручилац ће предност дати понуђачу који је понудио краћи рок извођења радова.
- 19.2. У случају да две или више понуда имају исту најнижу понуђену цену и исти рок извођења радова, наручилац ће позвати ове понуђаче и понуду којој ће доделити уговор изабрати жребом.
- 19.3. Поступак избора понуде којој ће наручилац доделити уговор обавиће се путем жребања, на следећи начин:
 - 19.3.1. Наручилац ће упутити позив понуђачима чије су понуде имале исту најнижу понуђену цену и исти рок извођења радова да присуствују поступку жребања;
 - 19.3.2. Поступак жребања водиће председник Комисије и биће обављен у просторијама Јавног предузећа „Завод за изградњу града“ у Новом Саду;
 - 19.3.3. Комисија ће водити записник о поступку жребања;
 - 19.3.4. Комисија ће припремити посуду и куглице у којима ће бити папирићи са називима понуђача чије су понуде имале исту најнижу понуђену цену и исти рок извођења радова;
 - 19.3.5. Жребање ће бити обављено тако што ће председник комисије извршити извлачење једне куглице, извадити папирић из исте и прочитати назив понуђача којем ће Наручилац доделити уговор.

20. ОБАВЕЗЕ ПОНУЂАЧА КОЈЕ ПРОИЗИЛАЗЕ ИЗ ВАЖЕЋИХ ПРОПИСА О ЗАШТИТИ НА РАДУ, ЗАПОШЉАВАЊУ И УСЛОВИМА РАДА, ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, КАО И ДА ПОНУЂАЧ ГАРАНТУЈЕ ДА НЕМА ЗАБРАНУ ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ

- 20.1. Понуђач је дужан да наведе да је при састављању своје понуде поштовао обавезе које произилазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада и заштити животне средине, као и да нема забрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуде.
- 20.2. Образац изјаве за наводе из претходног става (образац бр. 7) је дат у конкурсној документацији.

21. НАКНАДА ЗА КОРИШЋЕЊЕ ПАТЕНАТА И ОДГОВОРНОСТ ЗА ПОВРЕДУ ЗАШТИЋЕНИХ ПРАВА ИНТЕЛЕКТУАЛНЕ СВОЈИНЕ ТРЕЋИХ ЛИЦА

Накнаду за коришћење патената, као и одговорност за повреду заштићених права интелектуалне својине трећих лица, сноси понуђач.

22. ОБАВЕШТЕЊЕ О РОКОВИМА И НАЧИНУ ПОДНОШЕЊА ЗАХТЕВА ЗА ЗАШТИТУ ПРАВА СА УПУТСТВОМ О УПЛАТИ ТАКСЕ ИЗ ЧЛАНА 156. ЗАКОНА

- 22.1. Захтев за заштиту права подноси се наручиоцу, а копија се истовремено доставља Републичкој комисији.
- 22.2. Захтев за заштиту права којим се оспорава врста поступка, садржина позива за подношење понуда или конкурсне документације сматраће се благовременим ако је примљен од стране наручиоца најкасније седам дана пре истека рока за подношење понуда, без обзира на начин достављања и уколико је подносилац захтева у складу са чланом 63. став 2. Закона о јавним набавкама ("Службени гласник РС" број 124/12, 14/15, 68/15) указао наручиоцу на евентуалне недостатке и неправилности, а наручилац исте није отклонио.
- 22.3. Захтев за заштиту права којим се оспоравају радње које наручилац предузме пре истека рока за подношење понуда, а након истека рока из претходног става, сматраће се благовременим уколико је поднет најкасније до истека рока за подношење понуда.
- 22.4. После доношења одлуке о додели уговора и одлуке о обустави поступка, рок за подношење захтева за заштиту права је десет дана од дана објављивања одлуке на Порталу јавних набавки.
- 22.5. Ако је у истом поступку јавне набавке поново поднет захтев за заштиту права од стране истог подносиоца захтева, у том захтеву се не могу оспоравати радње наручиоца за које је подносилац захтева знао или могао знати приликом подношења претходног захтева.
- 22.6. Наручилац објављује обавештење поднетом захтеву за заштиту права на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници најкасније у року од два дана од дана пријема захтева за заштиту права.
- 22.7. У случају поднетог захтева за заштиту права наручилац не може донети одлуку о додели уговора и одлуку о обустави поступа, нити може закључити уговор о јавној набавци пре доношења одлуке о поднетом захтеву за заштиту права.
- 22.8. Подносилац захтева за заштиту права је у складу са чланом 156. Закона о јавним набавкама ("Службени гласник РС" број 124/12, 14/15, 68/15) дужан да на рачун буџета Републике Србије уплати таксу у износу од:
- 250.000,00 динара, уколико подносилац захтева подноси захтев за заштиту права пре отварања понуда;
 - 0,1% процењене вредности јавне набавке, односно понуђене цене понуђача којем је додељен уговор, уколико подносилац захтева подноси захтев за заштиту права након отварања понуда.
- 22.9. Као доказ о уплати таксе, у смислу члана 151. став 1. тачка 6) ЗЈН, уколико се уплата врши из Републике Србије, прихватиће се:

1. Потврда о извршеној уплати таксе из члана 156. ЗЈН која садржи следеће елементе:

- (1) да буде издата од стране банке и да садржи печат банке;
- (2) да представља доказ о извршеној уплати таксе, што значи да потврда мора да садржи податак да је налог за уплату таксе, односно налог за пренос средстава

реализован, као и датум извршења налога. * **Републичка комисија може да изврши увид у одговарајући извод евиденционог рачуна достављеног од стране Министарства финансија – Управе за трезор и на тај начин додатно провери чињеницу да ли је налог за пренос реализован.**

(3) износ таксе из члана 156. ЗЈН чија се уплата врши;

(4) број рачуна: 840-30678845-06;

(5) шифру плаћања: 153 или 253;

(6) позив на број: подаци о броју или ознаци јавне набавке поводом које се подноси захтев за заштиту права;

(7) сврха: 33П; назив наручиоца; број или ознака јавне набавке поводом које се подноси захтев за заштиту права;

(8) корисник: буџет Републике Србије;

(9) назив уплатиоца, односно назив подносиоца захтева за заштиту права за којег је извршена уплата таксе;

(10) потпис овлашћеног лица банке.

2. Налог за уплату, први примерак, оверен потписом овлашћеног лица и печатом банке или поште, који садржи и све друге елементе из потврде о извршеној уплати таксе наведене под тачком 1.

3. Потврда издата од стране Републике Србије, Министарства финансија, Управе за трезор, потписана и оверена печатом, која садржи све елементе из потврде о извршеној уплати таксе из тачке 1, осим оних наведених под (1) и (10), за подносиоце захтева за заштиту права који имају отворен рачун у оквиру припадајућег консолидованог рачуна трезора, а који се води у Управи за трезор (корисници буџетских средстава, корисници средстава организација за обавезно социјално осигурање и други корисници јавних средстава);

4. Потврда издата од стране Народне банке Србије, која садржи све елементе из потврде о извршеној уплати таксе из тачке 1, за подносиоце захтева за заштиту права (банке и други субјекти) који имају отворен рачун код Народне банке Србије у складу са законом и другим прописом.

22.10. Уплата таксе за подношење захтева за заштиту права из иностранства, може се извршити на девизни рачун Министарства финансија – Управе за трезор.

НАЗИВ И АДРЕСА БАНКЕ:

Народна банка Србије (НБС)

11000 Београд, ул. Немањина бр. 17

Србија

SWIFT CODE: NBSRRSBGXXX

НАЗИВ И АДРЕСА ИНСТИТУЦИЈЕ:

Министарство финансија

Управа за трезор

ул. Поп Лукина бр. 7-9

11000 Београд

IBAN: RS 35908500103019323073

НАПОМЕНА: Приликом уплата средстава потребно је навести следеће информације о плаћању - „деталји плаћања“ (FIELD 70: DETAILS OF PAYMENT):

– број у поступку јавне набавке на које се захтев за заштиту права односи и назив наручиоца у поступку јавне набавке.

У прилогу су инструкције за уплате у валутама: EUR и USD.

PAYMENT INSTRUCTIONS

SWIFT MESSAGE MT103 – EUR

FIELD 32A: VALUE DATE – EUR- AMOUNT

FIELD 50K: ORDERING CUSTOMER

FIELD 56A:

(INTERMEDIARY)

DEUTDEFFXXX

DEUTSCHE BANK AG, F/M

TAUNUSANLAGE 12
 GERMANY
 FIELD 57A:
 (ACC. WITH BANK)
 /DE20500700100935930800
 NBSRRSBGXXX
 NARODNA BANKA SRBIJE (NATIONAL
 BANK OF SERBIA – NBS BEOGRAD,
 NEMANJINA 17
 SERBIA
 FIELD 59:
 (BENEFICIARY)
 /RS35908500103019323073
 MINISTARSTVO FINANSIJA
 UPRAVA ZA TREZOR
 POP LUKINA7-9
 BEOGRAD
 FIELD 70: DETAILS OF PAYMENT
 SWIFT MESSAGE MT103 – USD
 FIELD 32A: VALUE DATE – USD- AMOUNT
 FIELD 50K: ORDERING CUSTOMER
 FIELD 56A:
 (INTERMEDIARY)
 BKTRUS33XXX
 DEUTSCHE BANK TRUST COMPANY
 AMERICAS, NEW YORK
 60 WALL STREET
 UNITED STATES
 FIELD 57A:
 (ACC. WITH BANK)
 NBSRRSBGXXX
 NARODNA BANKA SRBIJE (NATIONAL
 BANK OF SERBIA – NB BEOGRAD,
 NEMANJINA 17
 SERBIA
 FIELD 59:
 (BENEFICIARY)
 /RS35908500103019323073
 MINISTARSTVO FINANSIJA
 UPRAVA ZA TREZOR
 POP LUKINA7-9
 BEOGRAD
 FIELD 70: DETAILS OF PAYMENT

23. ЗАКЉУЧЕЊЕ УГОВОРА О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ

- 23.1. Наручилац ће уговор о јавној набавци доставити понуђачу коме је уговор додељен у року од осам дана од дана протекла рока за подношење захтева за заштиту права из члана 149. Закона о јавним набавкама.
- 23.2. Наручилац је дужан да потписан уговор о јавној набавци достави понуђачу којем је уговор додељен у року од осам дана од дана протекла рока за подношење захтева за заштиту права.
- 23.3. Понуђач је дужан да након пријема уговора, из тачке 23.2. исти одмах, а најкасније у року од осам дана, потпише, овери, заведе и врати наручиоцу.
- 23.4. Уколико понуђач којем је додељен уговор одбије да закључи уговор, односно не поступи у складу са тачком 23.3. наручилац ће да закључи уговор са првим

следећим најповољнијим понуђачем. Ако је због методологије доделе пондера потребно утврдити првог следећег најповољнијег понуђача, наручилац ће поново извршити стручну оцену понуда и донети одлуку о додели уговора

23.5. Ако наручилац не достави потписан уговор понуђачу у року од осам дана од дана протеча рока за подношење захтева за заштиту права, понуђач није дужан да потпише уговор, што се неће сматрати одустајањем од понуде и неће због тога сносити било какве последице.

23.6. Уколико у року за подношење понуда пристигне само једна понуда и та понуда буде прихватљива, наручилац може сходно члану 112. став 2. тачка 5. Закона о јавним набавкама, закључити уговор са понуђачем и пре истека рока за подношење захтева за заштиту права.

24. ИЗМЕНА УГОВОРА О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ

24.1. Битни елементи уговора могу се мењати само из објективних разлога дефинисаних Посебним узансама о грађењу и Законом о облигационим односима уколико нису у супротности са одредбама Закона о јавним набавкама, а на основу члана 115 Закона.

24.2. Уколико дође до повећања обима предмета јавне набавке након закључења уговора, наручилац може повећати укупно уговорену вредност максимално до 5% од укупно уговорене вредности првобитно закљученог уговора без спровођења поступка јавне набавке, при чему укупна вредност повећања уговора не може да буде већа од вредности из члана 39. став 1. Закона о јавним набавкама.

НАПОМЕНА:

Законски оквир поступка јавних набавки и извршења Уговора о јавним набавкама:

Закон о јавним набавкама („Сл. Гласник РС“ бр. 124/12, 14/15, 68/15)

Закон о буџетском систему („Сл. Гласник РС“ бр. 54/09, 73/10, 101/10, 101/11, 93/12, 62/13, 63/13-испр.)

Закон о општем управном поступку („Сл. лист СРЈ“ бр. 33/97 и 31/2001 и „Сл. Гласник РС“ бр. 30/2010)

Закон о облигационим односима („Сл. лист СФРЈ“, бр. 29/78, 39/85, 45/89 – одлука УСЈ и 57/89, „Сл. лист СРЈ“, бр. 31/93 и „Сл. лист СЦГ“, бр. 1/2003 – Уставна повеља)

Закон о роковима измирења новчаних обавеза у комерцијалним трансакцијама („Сл. Гласник РС“ број 119/2012) уређује начин и рокове плаћања уговорене обавезе

Закон о планирању и изградњи („Сл. Гласник РС“, бр. 72/2009, 81/2009, 64/2010, 24/2011, 121/ 2012, 42/2013 (Одлука Уставног суда), 50/2013 (Одлука Уставног суда), 54/2013 (Решење Уставног суда), 98/2013 (Одлука Уставног суда), 132/2014, 145/2014) и подзаконски акти донети након измена закона (145/14)

Посебне узансе о грађењу („Сл. Лист СФРЈ“, бр. 18/77)

Правилник о обавезним елементима конкурсне документације у поступцима јавних набавки и начину доказивања испуњености услова („Сл. Гласник РС“ 29/2013, 104/2013)

Уредба о утврђивању општег речника набавке („Сл. гласник РС“, бр. 56/2014)

Правилник о условима осигурања од професионалне одговорности („Сл. Гласник РС“ 40/2015)

УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ ИЗ ЧЛ. 75. И 76. ЗАКОНА О ЈАВНИМ НАБАВКАМА И УПУТСТВО КАКО СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ ТИХ УСЛОВА
Понуђач у поступку јавне набавке мора доказати:

- 1) **УСЛОВ:** да је понуђач регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар.

ДОКАЗИ:

- 1.1. **ПРАВНО ЛИЦЕ:** Извод из регистра Агенције за привредне регистре, односно извод из регистра надлежног Привредног суда
1.2. **ПРЕДУЗЕТНИК:** Извод из регистра Агенције за привредне регистре

НАПОМЕНЕ:

- 1.3. У случају да понуду подноси група понуђача, овај доказ доставити за сваког учесника из групе
1.4. У случају да понуђач подноси понуду са подизвођачем, овај доказ доставити и за подизвођача (ако је више подизвођача доставити за сваког од њих)
- 2) **УСЛОВ:** да понуђач и његов законски заступник није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре;

ДОКАЗИ:

- 2.1. **ЗАКОНСКИ ЗАСТУПНИК, ФИЗИЧКО ЛИЦЕ И ПРЕДУЗЕТНИК:** Извод из казнене евиденције, односно уверење оне полицијске управе Министарства унутрашњих послова где је пребивалиште лица, да није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против заштите животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре
2.2. **ПРАВНО ЛИЦЕ:** Уверење првостепеног суда на чијем подручју је седиште домаћег правног лица, односно седиште представништва или огранка страног правног лица, да није осуђивано за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђивано за неко од кривичних дела против привреде, кривична дела против заштите животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре. За побројана кривична дела првостепени судови, чије је уверење потребно доставити, су:
2.2.1. Основни суд на чијем подручју је седиште правног лица,
2.2.2. Виши суд на чијем подручју је седиште правног лица,
2.2.3. Виши суд у Београду Посебно одељење, да није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе“

НАПОМЕНЕ:

- 2.3. Уверење Вишег суда из тач. 2.2.2 понуђач није дужан да достави уколико уверење Основног суда обухвата кривична дела из надлежности тог суда и Вишег суда
2.4. У случају да понуду подноси правно лице потребно је доставити овај доказ и за правно лице и за законског заступника
2.5. У случају да правно лице има више законских заступника, ове доказе доставити за сваког од њих
2.6. У случају да понуду подноси група понуђача, ове доказе доставити за сваког учесника из групе
2.7. У случају да понуђач подноси понуду са подизвођачем, ове доказе доставити и за подизвођача (ако је више подизвођача доставити за сваког од њих)
2.8. Ови докази не могу бити старији од два месеца пре отварања понуда.

- 3) **УСЛОВ:** да је понуђач измирио доспеле порезе, доприносе и друге јавне дажбине у складу са прописима Републике Србије или стране државе када има седиште на њеној територији;

ДОКАЗИ:

3.1. ПРАВНО ЛИЦЕ, ПРЕДУЗЕТНИК, ФИЗИЧКО ЛИЦЕ:

- 3.1.1. Уверење Пореске управе Министарства финансија да је измирио доспеле порезе и доприносе **и**
3.1.2. Уверење Управе јавних прихода града, односно општине да је измирио обавезе по основу изворних локалних јавних прихода

НАПОМЕНЕ:

- 3.2. Уколико је понуђач у поступку приватизације, уместо 2 горе наведена доказа треба доставити **уверење Агенције за приватизацију да се налази у поступку приватизације**
3.3. У случају да понуду подноси група понуђача, ове доказе доставити за сваког учесника из групе
3.4. У случају да понуђач подноси понуду са подизвођачем, ове доказе доставити и за подизвођача (ако је више подизвођача доставити за сваког од њих)
3.5. Ова уверења не могу бити старија од два месеца пре отварања понуда

4) УСЛОВ: неопходан пословни капацитет понуђача је:

- 4.1. да је понуђач у претходних **7 (седам)** година (2008., 2009., 2010., 2011., 2012., 2013. и 2014.) и у 2015. години до дана објављивања позива на Порталу јавних набавки изградио **минимум 2 (два) моста** дужине минимум 150m.

Извођење радова може бити започето и раније, односно пре 2008. године, али окончање радова мора бити најраније 2008., а најкасније 2015. године до дана објављивања позива за подношење понуда на Порталу јавних набавки.

ДОКАЗИ:

- 4.2. **Списак најважнијих изведених радова**, који мора да садржи **минимум 2 (два) моста дужине минимум 150m**, који су изграђени у претходних **7 (седам)** година (2008., 2009., 2010., 2011., 2012., 2013. и 2014.) и у 2015. години до дана објављивања позива на Порталу јавних набавки.
Списак може бити на оригиналном обрасцу бр. 1 или на обрасцу понуђача.

- 4.3. **Потврде наручилаца о реализацији закључених уговора** – потврде могу бити на оригиналном обрасцу бр. 2, или издате од стране других наручилаца на њиховим обрасцима, при чему такве потврде морају да садрже следеће податке:

- 4.3.1. назив и седиште Наручиоца,
4.3.2. назив и седиште понуђача,
4.3.3. тачан назив и локалитет изведених радова,
4.3.4. да су радови извршени квалитетно и у уговореном року,
4.3.5. број и датум уговора,
4.3.6. тачна вредност изведених радова (вредност из окончане ситуације/рачуна),
4.3.7. година завршетка радова,
4.3.8. дужина моста,
4.3.9. контакт особа Наручиоца, е-маил адреса и телефон,
4.3.10. потпис одговорног лица и печат наручиоца;

Понуђач је дужан да достави потврде наручилаца за минимум 2 (два) моста дужине минимум 150m, који су изграђени у претходних 7 (седам) година (2008., 2009., 2010., 2011., 2012., 2013. и 2014.) и у 2015. години до дана објављивања

позива на Порталу јавних набавки, а који су наведени у списку најважнијих изведених радова (тачка 4.2.).

4.4. уговори

4.5. окончане ситуације

НАПОМЕНА:

4.6. У случају да понуду подноси група понуђача, услов група понуђача испуњава заједно, те је потребно доставити тражене доказе за чланове групе који испуњавају тражени услов.

4.7. У случају да понуђач подноси понуду са подизвођачем, овај доказ не треба доставити за подизвођача.

5. УСЛОВ: неопходан кадровски капацитет

5.1. минимум 2 (два) ОДГОВОРНА ИЗВОЂАЧА РАДОВА ГРАЂЕВИНСКИХ КОНСТРУКЦИЈА И ГРАЂЕВИНСКО – ЗАНАТСКИХ РАДОВА НА ОБЈЕКТИМА ВИСОКОГРАДЊЕ, НИСКОГРАДЊЕ И ХИДРОГРАДЊЕ са лиценцом број **410**, који морају да задовоље следећи услов:

5.1.1. да буду стално запослени код понуђача или учесника у заједничкој понуди минимум 1 (једну) годину пре објављивања позива на Порталу јавних набавки;

5.2. минимум 1 (један) ОДГОВОРНИ ИЗВОЂАЧ РАДОВА МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА ОБЈЕКТА ВОДОСНАДБЕВАЊА И ИНДУСТРИЈСКИХ ВОДА, ХИДРОТЕХНИКЕ И ХИДРОЕНЕРГЕТИКЕ са лиценцом број **432**, који мора да задовољи следећи услов:

5.2.1. да буде запослен на неодређено време или одређено време или ангажован за обављање привремених и повремених послова или ангажован по уговору о делу код понуђача или учесника у заједничкој понуди (у складу са Законом о раду);

5.3. минимум 1 (један) ОДГОВОРНИ ИЗВОЂАЧ РАДОВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА НИСКОГ И СРЕДЊЕГ НАПОНА са лиценцом број **450**, који мора да задовољи следећи услов:

5.3.1. да буде запослен на неодређено време или одређено време или ангажован за обављање привремених и повремених послова или ангажован по уговору о делу код понуђача или учесника у заједничкој понуди (у складу са Законом о раду);

5.4. минимум 1 (један) ОДГОВОРНИ ИЗВОЂАЧ ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА са лиценцом број **471**, који мора да задовољи следећи услов:

5.4.1. да буде запослен на неодређено време или одређено време или ангажован за обављање привремених и повремених послова или ангажован по уговору о делу код понуђача или учесника у заједничкој понуди (у складу са Законом о раду);

5.5. минимум 1 (један) ОДГОВОРНИ ИЗВОЂАЧ РАДОВА ХИДРОТЕХНИЧКИХ ОБЈЕКТА И ИНСТАЛАЦИЈА ВОДОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЈЕ са лиценцом број **414**, који мора да задовољи следећи услов:

5.5.1. да буде запослен на неодређено време или одређено време или ангажован за обављање привремених и повремених послова или ангажован по уговору о делу код понуђача или учесника у заједничкој понуди (у складу са Законом о раду);

- 5.6. минимум 1 (један) ГРАЂЕВИНСКИ ТЕХНИЧАР**, који мора да задовољи следећи услов:
- 5.6.1.** да буде запослен на неодређено време или одређено време или ангажован за обављање привремених и повремених послова или ангажован по уговору о делу код понуђача или учесника у заједничкој понуди (у складу са Законом о раду);
- 5.7. минимум 8 (осам) ТЕСАРА**, који морају да задовоље следећи услов:
- 5.7.1.** да буду запослени на неодређено време или одређено време или ангажовани за обављање привремених и повремених послова или ангажовани по уговору о делу код понуђача или учесника у заједничкој понуди (у складу са Законом о раду);
- 5.8. минимум 8 (осам) АРМИРАЧА**, који морају да задовоље следећи услов:
- 5.8.1.** да буду запослени на неодређено време или одређено време или ангажовани за обављање привремених и повремених послова или ангажовани по уговору о делу код понуђача или учесника у заједничкој понуди (у складу са Законом о раду);
- 5.9. минимум 4 (четири) БЕТОНИРЦА**, који морају да задовоље следећи услов:
- 5.9.1.** да буду запослени на неодређено време или одређено време или ангажовани за обављање привремених и повремених послова или ангажовани по уговору о делу код понуђача или учесника у заједничкој понуди (у складу са Законом о раду);
- 5.10. минимум 3 (три) МОНТЕРА**, који морају да задовоље следећи услов:
- 5.10.1.** да буду запослени на неодређено време или одређено време или ангажовани за обављање привремених и повремених послова или ангажовани по уговору о делу код понуђача или учесника у заједничкој понуди (у складу са Законом о раду);
- 5.11. минимум 3 (три) БРАВАРА - МОНТАЖЕРА**, који морају да задовоље следећи услов:
- 5.11.1.** да буду запослени на неодређено време или одређено време или ангажовани за обављање привремених и повремених послова или ангажовани по уговору о делу код понуђача или учесника у заједничкој понуди (у складу са Законом о раду);
- 5.12. минимум 3 (три) ВАРИОЦА** са атестима за електрозаваривање који морају да задовоље следећи услов:
- 5.12.1.** да буду запослени на неодређено време или одређено време или ангажовани за обављање привремених и повремених послова или ангажовани по уговору о делу код понуђача или учесника у заједничкој понуди (у складу са Законом о раду);
- 5.13. минимум 5 (пет) квалификованих МОНТЕРА ЕЛЕКТРО СТРУКЕ (КВ, ВКВ, ССС,...)**, који морају да задовоље следећи услов:
- 5.13.1.** да буду запослени на неодређено време или одређено време или ангажовани за обављање привремених и повремених послова или ангажовани по уговору о делу код понуђача или учесника у заједничкој понуди (у складу са Законом о раду);
- 5.14. минимум 10 (десет) неквалификованих (НКВ) радника**, који морају да задовоље следећи услов:

- 5.14.1. да буду запослени на неодређено време или одређено време или ангажовани за обављање привремених и повремених послова или ангажовани по уговору о делу код понуђача или учесника у заједничкој понуди (у складу са Законом о раду);

ДОКАЗИ:

За одговорне извођаче радова наведене у тачкама 5.1. до 5.5. потребно је доставити следеће:

5.15. лиценце и потврде о важењу истих, које издаје Инжењерска комора Србије,

5.16. уговоре о раду или за одговорне извођаче 5.2. до 5.5. уговоре о раду или уговоре о обављању привремених и повремених послова или уговоре о делу (у складу са Законом о раду).

За лица наведена у тачкама 5.6. до 5.14. потребно је доставити уговоре о раду или уговоре о обављању привремених и повремених послова или уговоре о делу (у складу са Законом о раду), а за лица наведена у тачки 5.12. и атесте за електрозаваривање.

НАПОМЕНА:

5.17. У случају да понуду подноси група понуђача, услов за неопходан кадровски капацитет група понуђача испуњава заједно, те је потребно доставити тражени доказ за члана групе који испуњава тражени услов.

6. УСЛОВ: неопходан технички капацитет:

Понуђач мора да поседује или да може да ангажује сву потребну механизацију за извођење радова на води.

ДОКАЗИ:

6.1. Изјава дата под материјалном и кривичном одговорношћу, потписана и оверена од стране одговорног лица, да Понуђач поседује или да може да ангажује сву потребну механизацију за извођење радова на води (образац број 3).

НАПОМЕНА:

6.2. У случају да понуду подноси група понуђача, услов за неопходан технички капацитет група понуђача испуњава заједно, те је потребно доставити тражене доказе за чланове групе који испуњавају тражене услове.

ДОПУНСКЕ НАПОМЕНЕ:

7. ПОНУДА ПОНУЂАЧА КОЈИ НЕ ДОКАЖЕ ДА ИСПУЊАВА НАВЕДЕНЕ ОБАВЕЗНЕ И ДОДАТНЕ УСЛОВЕ ИЗ ТАЧАКА 1. ДО 6. ОВОГ ОБРАСЦА, БИЋЕ ОДБИЈЕНА КАО НЕПРИХВАТЉИВА.

8. **ДРУГИ ДОКАЗИ И ОБРАСЦИ** које понуђач мора да достави у понуди су дати у тачки 3.1. Упутства понуђачима како да сачине понуду (страна 4-5 конк. док.).

9. ДОКАЗИ КОЈЕ ПОНУЂАЧИ НЕ МОРАЈУ ДА ДОСТАВЕ:

9.1. Наручилац неће одбити понуду као неприхватљиву, уколико не садржи доказ одређен конкурсном документацијом, ако понуђач наведе у понуди интернет страницу на којој су подаци који су тражени у оквиру услова јавно доступни.

9.2. Понуђачи који су регистровани у регистру понуђача који води Агенција за привредне регистре не морају да доставе доказе из члана 77. став 1. Закона о јавним набавкама (тачке од 1) до 3) из услова за учешће у поступку јавне набавке

и упутства како се доказује испуњеност тих услова из конкурсне документације). Наручилац ће извршити проверу у регистру понуђача.

10. ФОРМА ДОКАЗА

Докази о испуњености услова који су тражени у овом обрасцу могу се достављати у неоввереним копијама.

11. СТРАНИ ПОНУЂАЧИ

11.1. Ако се у држави у којој понуђач има седиште не издају тражени докази, понуђач може, уместо доказа, приложити своју писану изјаву, дату под кривичном и материјалном одговорношћу оверену пред судским или управним органом, јавним бележником или другим надлежним органом те државе.

11.2. Ако понуђач има седиште у другој држави, наручилац може да провери да ли су документи којима понуђач доказује испуњеност тражених услова издати од стране надлежних органа те државе.

12. ПРОМЕНЕ

Понуђач је дужан да без одлагања у писаној форми обавести наручиоца о било којој промени у вези са испуњеношћу услова из поступка јавне набавке, која наступи до доношења одлуке, односно закључења уговора, односно током важења уговора о јавној набавци и да је документује на прописани начин.

Образац 1.

СПИСАК НАЈВАЖНИЈИХ ИЗВЕДЕНИХ РАДОВА
(РЕФЕРЕНЦ ЛИСТА ПОНУЂАЧА)

НАЗИВ ПОНУЂАЧА: _____

Ред. бр.	Наручилац радова	Вредност уговора	Предмет уговора	Година закључења уговора
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Потпис _____ Датум _____
(потписује одговорно лице понуђача)

М.П.

Образац 2.

ПОТВРДА ЗА РЕФЕРЕНЦЕ

назив Наручиоца

адреса Наручиоца

Овим потврђујемо да је:

[назив и седиште извођача радова]

из _____,

за потребе Наручиоца **квалитетно и у уговореном року** извео радове на изградњи:

.....
.....
.....
[навести тачан назив изведених радова]

у вредности од _____ динара (вредност из
окончане ситуације/рачуна) а на основу уговора број _____ од _____
године.

Дужина изграђеног моста је _____ м.

Радови су завршени _____ године.

Контакт особа Наручиоца: _____,

телефон: _____

е-маил адреса: _____

Потврђујем печатом и потписом да су горе наведени подаци тачни:

У _____, дана _____

М.П. одговорно лице наручиоца

НАПОМЕНА: Потврде о реализацији закључених уговора тј. о извршеним радовима не могу бити издате од извођача радова, већ морају бити издате од стране стварног – примарног наручиоца радова.

Образац 3.

ИЗЈАВА

У складу са захтевом из тачке 6.1. доказа о испуњености услова за технички капацитет, **под пуном материјалном и кривичном одговорношћу**, изјављујем да поседујем, односно да ћу моћи да ангажујем сву потребну механизацију за извођење радова на води.

У _____

Дана _____

(потпис одговорног лица понуђача)

М.П.

НАПОМЕНА:

Група понуђача **заједно** испуњава услов за тражену механизацију за извођење радова на води.

Образац 4.

ОБРАЗАЦ СТРУКТУРЕ ЦЕНЕ СА УПУТСТВОМ КАКО ДА СЕ ПОПУНИ
за јавну набавку у отвореном поступку за:
Изградњу пешачко-бицикличкичког моста преко Дунавца у Новом Саду
ЈН број 1.3.6

- | | |
|--|--------------|
| 1. Припремни радови
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 2. Земљани радови
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 3. Бетонски радови
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 4. Армирачки радови
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 5. Армиранобетонски радови
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 6. Радови на извођењу челичних елемената
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 7. Радови на осталим елементима моста
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 8. Радови на изградњи саобраћајних површина
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 9. Остали радови
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 10. Радови у камену
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 11. Радови на изради система за одводњавање површина
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 12. Демонтажа, измештање и заштита постојећих инсталација ЈО, ТТ и НН
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 13. Радови на изградњи јавног осветљења
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 14. Радови на мобилној опреми моста
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |
| 15. Радови на постављању завршне облоге површина
(укупна цена без ПДВ) | _____ динара |

16. Радови на извођењу бетонских елемената
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
17. Радови на осталим елементима мобилијара
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
18. Радови на постављању елемената вертикалне сигнализације
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
19. Радови на постављању елемената хоризонталне сигнализације
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
20. Радови на постављању елемената сигнализације пловног пута
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
21. Главни материјал за јавно осветљење
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
22. Мобилна опрема моста (клупе, канте за смеће, ...)
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
23. Елементи сигнализације
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
24. Укупна цена свих радова (сума 1 до 20)
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
25. Износ ПДВ на укупну цену свих радова _____ динара
26. Укупна цена свих радова са ПДВ _____ динара
27. Укупна цена материјала и опреме (сума 21 до 23)
(укупна цена без ПДВ) _____ динара
28. Износ ПДВ на укупну цену материјала и опреме _____ динара
29. Укупна цена материјала и опреме са ПДВ _____ динара
30. Укупно трошкови рада _____ %
31. Укупно трошкови материјала _____ %

Дана, _____

П О Н У Ћ А Ч

МП _____

Упутство како да се попуни образац структуре цене

Под тачком 1 до 20 понуђачи наводе укупне цене за сваку врсту радова без ПДВ;

Под тачком 24 понуђачи наводе укупну цену свих радова без ПДВ (сума 1 до 20);

Под тачком 25 понуђачи наводе ПДВ на укупну цену свих радова;

Под тачком 26 понуђачи наводе укупну цену свих радова са ПДВ;

Под тачком 21 до 23 понуђачи наводе укупне цене материјала и опреме без ПДВ;

Под тачком 27 понуђачи наводе укупну цену материјала и опреме без ПДВ (сума 21 до 23);

Под тачком 28 понуђачи наводе ПДВ на укупну цену материјала и опреме

Под тачком 29 понуђачи наводе укупну цену материјала и опреме са ПДВ;

Под тачком 30 понуђачи наводе колико укупно износе трошкови рада у процентима;

Под тачком 31 понуђачи наводе колико укупно износе трошкови материјала у процентима;

Напомена:

Образац структуре цене понуђач мора да попуни, овери печатом и потпише, чиме потврђује да су тачни подаци који су у обрасцу наведени.

Уколико понуђачи подносе заједничку понуду, група понуђача може да се определи да образац структуре цене потписују и печатом оверавају сви понуђачи из групе понуђача или група понуђача може да одреди једног понуђача из групе који ће попунити, потписати и печатом оверити образац структуре цене.

Уколико понуђачи подносе заједничку понуду, група понуђача може да се определи да образац структуре цене потписују и печатом оверавају сви понуђачи из групе понуђача или група понуђача може да одреди једног понуђача из групе који ће попунити, потписати и печатом оверити образац структуре цене.

Образац 5.

ОБРАЗАЦ ТРОШКОВА ПРИПРЕМЕ ПОНУДЕ
за јавну набавку у отвореном поступку за
Изградњу пешачко-бициклическог моста преко Дунавца у Новом Саду
ЈН број 1.3.6

У овом обрасцу понуђач може да искаже трошкове припреме понуде који се састоје од трошкова прибављања средства обезбеђења.

	Врста трошкова	Износ трошкова
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

Ако поступак јавне набавке буде обустављен из разлога који су на страни наручиоца, наручилац је, сходно члану 88. став 3. ЗЈН-а, дужан да понуђачу надокнади трошкове прибављања средства обезбеђења, под условом да је понуђач тражио накнаду тих трошкова у својој понуди.

Наручилац задржава право да изврши контролу исказаних трошкова увидом у фактуре и друге релевантне доказе.

Датум

М. П.

Понуђач

Образац 6.

ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ

На основу члана 26. Закона о јавним набавкама

(навести назив и адресу понуђача)

даје следећу изјаву:

ИЗЈАВА

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу ПОТВРЂУЈЕМ да сам понуду у поступку јавне набавке радова за **изградњу пешачко-бициклистичког моста преко Дунавца у Новом Саду**, (редни број јавне набавке: 1.3.6), поднео независно, без договора са другим понуђачима или заинтересованим лицима.

Датум

М. П.

Понуђач

НАПОМЕНЕ:

- а) Уколико понуду подноси група понуђача, Изјава мора бити потписана од стране одговорног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверена печатом
- б) У случају постојања основане сумње у истинитост изјаве о независној понуди, наручилац ће одмах обавестити организацију надлежну за заштиту конкуренције. Организација надлежна за заштиту конкуренције, може понуђачу, односно заинтересованом лицу изрећи меру забране учешћа у поступку јавне набавке ако утврди да је понуђач, односно заинтересовано лице повредило конкуренцију у поступку јавне набавке у смислу закона којим се уређује заштита конкуренције. Мера забране учешћа у поступку јавне набавке може трајати до две године. Повреда конкуренције представља негативну референцу, у смислу члана 82. став 1. тачка 2. Закона.

Образац 7.

**ОБРАЗАЦ ИЗЈАВЕ О ОБАВЕЗАМА ПОНУЂАЧА НА ОСНОВУ
ЧЛ. 75. СТАВ 2. ЗЈН-А**

У вези члана 75. став 2. Закона о јавним набавкама, као заступник понуђача дајем следећу

ИЗЈАВУ

Понуђач:

(навести назив и адресу понуђача)

у поступку јавне набавке радова за **изградњу пешачко-бициклистичког моста преко Дунавца у Новом Саду**, (редни број јавне набавке: 1.3.6), поштовао сам обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине и није ми изречена забрана обављања делатности која је на снази у време подношење понуде.

Датум

М. П.

Понуђач

НАПОМЕНА:

а) Уколико понуду подноси група понуђача, Изјава мора бити потписана од стране одговорног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверена печатом.

Образац 8.

ОБРАЗАЦ СИТУАЦИЈЕ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА

НАЗИВ ИЗВОЂАЧА

Место:

Адреса

Текући рачун:

Код банке:

НАЗИВ НАРУЧИОЦА/ИНВЕСТИТОРА

Адреса:

Порески идентификациони број:

Матични број:

Шифра делатности:

Датум издавања ситуације:

Место издавања ситуације:

Текући рачун:

Порески идентификациони број:

Матични број:

Шифра делатности:

ПРИВРЕМЕНА/ОКОНЧАНА СИТУАЦИЈА БР. _____

За радове по уговору (навести предмет уговора): _____

Наш број: _____ од _____ године.

Број наручиоца: _____ од _____ године, на износ _____ дин.

1. ОБРАЧУН ИЗВЕДЕНИХ РАДОВА

Укупна вредност изведених радова _____ дин.

Укупна вредност разлике у цени _____ дин.

Обрачунати радови по претходним ситуацијама _____ дин.

Обрачуната разлика у цени
по претходним ситуацијама _____ дин.

Обрачунат аванс по претходним ситуацијама _____ дин.

Вредност извршених радова по овој ситуацији _____ дин.

Разлика у цени по овој ситуацији _____ дин.

Обрачунат аванс по овој ситуацији _____ дин.

УКУПНО ЗА НАПЛАТУ (радови+разлика у цени) _____ дин.

Обрачун сачинио:

име и презиме

Одговорни руководиоца градилишта

име, презиме и печат

Надзорни орган

Директор

име презиме, печат

ОБРАЧУН ИЗВЕДЕНИХ РАДОВА ПО ПРЕДМЕТНОЈ СИТУАЦИЈИ

Навести по понуди позиције:количина цена (дин) укупно (дин)

- материјал
- рад

СВЕУКУПНО: _____ дин.

РЕКАПИТУЛАЦИЈА

1. Изведени радови

- материјал
- рад

_____ дин.

_____ дин.

Укупно:

_____ дин.

2. Разлика у цени

_____ дин.

СВЕУКУПНО : _____ дин.

НАПОМЕНА:

Понуђач није дужан да попуни и овери наведени образац!



ЗаводЗаИзградњуГрада

Нови Сад, Република Српска

Стевана Брановачког бр. 3
11000 Нови Сад
Република Српска

Телефон: 021/521-1111
Факс: 021/521-1112

Број предмета:
Број документа:
Служба:
Датум:

МОДЕЛ:

УГОВОР О ИЗВОЂЕЊУ РАДОВА

Сачињен на основу Програма уређивања грађевинског земљишта за 2015. годину и пројекције финансијског плана за 2016. годину, у складу са Планом набавки за 2015. годину и пројекцијом капиталних издатака за 2016. годину, која је у складу са чланом 9. Одлуке о буџету Града Новог Сада ("Сл. лист Града Новог Сада" бр. 68/2014) и чланом 8 Одлуке о изменама и допунама одлуке о буџету Града Новог Сада за 2015. („Сл. лист Града Новог Сада" број 32/2015): број објекта ознака активности, економска класификација, редни број јавне набавке и Одлуке директора број: од године између :

1. ЈП "ЗАВОД ЗА ИЗГРАДЊУ ГРАДА" Нови Сад, Стевана Брановачког бр. 3, матични број :, ПИБ:....., кога заступа директор (у даљем тексту: Наручилац) са једне стране и

2., матични број:, ПИБ кога заступа директор (у даљем тексту: Извођач), са друге стране.

ПРЕДМЕТ УГОВОРА

Члан 1.

Наручилац уступа, а Извођач преузима извођење радова за изградњу пешачко-бициклистичког моста преко Дунавца у Новом Саду, у складу са понудом Извођача бр. од године, предрачуном и конкурсном документацијом.

ВРЕДНОСТ РАДОВА

Члан 2.

Уговорне стране сагласно констатују да вредност радова из чл. 1 уговора износи дин. (словима: и 00/100), да ПДВ (од 20%) износи дин. (словима: и 00/100), што укупно износи дин. (словима: и 00/ 100).

Члан 3.

Уговорене јединичне цене не могу се мењати.

Изузетно, извођач има право на разлику у цени, уколико је индекс потрошачких цена, према подацима Републичког завода за статистику већи од 5%.

Извођач може захтевати само разлику у цени која прелази 5%.

Базни датум за утврђивање промене у цени је дан увођења извођача у посао и примењује се до краја уговореног рока за извођење радова.

Када дан увођења извођача у посао наступи након истека опције понуде, као базни датум за утврђивање промене у цени узима се датум истека опције понуде.

Члан 4.

Евентуална разлика у цени из члана 3. овог Уговора обрачунава се привременим ситуацијама и окончаном ситуацијом.

Члан 5.

Уколико се након закључења уговора повећа обим предмета јавне набавке наручилац може повећати уговорену вредност максимално до 5% од укупно уговорене вредности из овог уговора без спровођења поступка јавне набавке, при чему укупна вредност повећања уговора не може да буде већа од вредности из члана 39. став 1 Закона о јавним набавкама, на основу измене овог уговора у складу са чланом 115. ЗЈН.

Члан 6.

Уколико се у току реализације овог уговора појаве вишкови и мањкови радова, који у укупном збиру не прелазе укупно уговорени износ, исплата тих радова извршиће се у складу са овим уговором по понућеним јединичним ценама.

Уколико укупан збир вишкова и мањкова радова прелази укупно уговорени износ, исплата тих радова извршиће се по јединичним ценама из усвојене понуде из члана 1 овог уговора, на основу измене уговора у складу са чланом 115. ЗЈН.

Извршилац је дужан да уз привремену / окончану ситуацију достави спецификацију свих радова из става 1. овог члана, коју треба да овери надзорни орган наручиоца.

Коначан обрачун извршиће се након примопредаје објекта из члана 1. овог уговора.

РОК ИЗВРШЕЊА РАДОВА

Члан 7.

Рок за извођење радова, тече од дана увођења Извођача у посао.
Рок завршетка радова је календарских дана.

УВОЂЕЊЕ ИЗВОЂАЧА У ПОСАО

Члан 8.

Увођење у посао обухвата

1. ПРЕДАЈУ ИЗВОЂАЧУ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ СА ТЕХНИЧКОМ КОНТРОЛОМ

2. ПРЕДАЈУ ИЗВОЂАЧУ ГРАЂЕВИНСКЕ ДОЗВОЛЕ
и то се КОНСТАТУЈЕ У ГРАЂЕВИНСКОМ ДНЕВНИКУ.

ОБАВЕЗЕ ИЗВОЂАЧА

Члан 9.

Извођач се обавезује да радове из члана 1. овог уговора изведе квалитетно и у року у складу са понудом, конкурсном документацијом, техничком документацијом и важећим прописима и стандардима за ову врсту радова.

Члан 10.

У случајевима где се радови изводе на месту где се одвија саобраћај, извођач радова је дужан да осигура и изведе све радове потребне за безбедно одвијање јавног саобраћаја.

Обавезује се извођач, да у складу са достављеним решењем о техничком регулисању саобраћаја, постави саобраћајну сигнализацију, да је чува и одржава за време извођења радова.

На свим местима привременог скретања саобраћаја извођач је дужан да осигура безбедно и неометано одвијање саобраћаја.

Члан 11.

Пре почетка извођења радова, извођач је у обавези да обезбеди видно обележавање градилишта одговарајућом ТАБЛОМ која садржи:

1. приказ објекта у колору на 1/3 површине табле у горњем левом углу
2. назив, намену и површину, односно дужину објекта, ако се ради о линијском објекту;
3. број/бројеве катастарске/катастарских парцеле/парцела и ознаку катастарске општине на којој се објекат гради;
4. име, односно назив инвеститора (адреса, телефон, сајт);
5. име одговорног пројектанта (адреса, телефон, сајт);
6. назив привредног друштва, односно правног лица или предузетника које је израдило техничку документацију (адреса, телефон, сајт);
7. назив извођача радова, име одговорног извођача радова и име лица које врши стручни надзор (адреса, телефон, сајт);
8. број и датум решења којим је издата грађевинска дозвола и назив органа који је издао грађевинску дозволу, односно број решења којим се одобрава извођење радова (за објекте за које се не издаје грађевинска дозвола) и датум правноснажности, односно коначности решења о грађевинској дозволи.
9. датум почетка грађења и рок завршетка изградње објекта, односно извођења радова.

Члан 12.

Извођач се обавезује да након потписивања уговора, а пре увођења у посао сачини детаљан динамички план реализације инвестиције и достави га Наручиоцу у писаној форми.

Детаљан динамички план реализације инвестиције оверава представник Наручиоца и као такав чини саставни део уговора.

Члан 13.

Све ризике од почетка извођења радова до извршене примопредаје радова, сноси Извођач.

Обавезује се Извођач да осигура радове, материјал и опрему за уграђивање од уобичајених ризика до њихове пуне вредности од почетка извођења радова до примопредаје и да полису достави наручиоцу у року од 15 дана од дана увођења извођача у посао.

Уобичајени ризици из става 1. овог члана одређују се према свим околностима конкретног случаја који су од утицаја, а нарочито према врсти радова, месту на коме се радови изводе, врсти и својствима материјала и опреме који се уграђују. Премију осигурања плаћа извођач.

Осим полисе осигурања из става 2 овог члана, Извођач је дужан да, у року од 15 (петнаест) дана од дана добијања грађевинске дозволе, достави Наручиоцу полису осигурања од професионалне одговорности (за штету причињену трећим лицима и

стварима трећих лица), са важношћу за цео период извођења радова који су предмет овог уговора.

Ако рок за извођење радова буде продужен, Извођач је обавезан да Наручиоцу, у року од 8 (осам) дана од дана закључења анекса Уговора којим се продужава рок за завршетак радова, достави полисе осигурања из ст. 2. и 4. овог члана, са новим периодом осигурања који ће у целости покривати период за који је продужен рок за завршетак радова. Ако не осигура радове и не достави Наручиоцу полисе осигурања из ст. 2. и 4. овог члана, Извођач сноси искључиву одговорност за штету која настане на објекту у изградњи, као и за штету причињену трећим лицима и стварима трећих лица, у вези са извођењем радова који су предмет овог уговора.

Уколико Извођач не достави полисе из ст.2 и 4 овог чл., то ће бити раскидни услов за овај уговор.

Члан 14.

У случају подношења заједничке понуде сви чланови групе понуђача одговарају неограничено солидарно према Наручиоцу за извршење целог уговора у складу са његовим условима.

Члан 15.

Извођач је обавезан да од Наручиоца затражи писану сагласност за сва евентуална одступања од уговорених радова.

Члан 16.

Обавезује се Извођач, да Наручиоцу након потписивања уговора, а најкасније до испостављања прве привремене ситуације, као средство обезбеђења испуњења уговорних обавеза, достави неопозиву банкарску гаранцију која ће бити са клаузулама: безусловна и наплатива на први позив на износ од 10% уговорене вредности без ПДВ-а, са роком важења 30 (тридесет) дана дужим од уговореног рока за извођење радова.

Уколико Извођач не достави гаранцију из ст.1 овог чл., то ће бити раскидни услов за овај уговор.

ОБАВЕЗЕ НАРУЧИОЦА

Члан 17.

Изведене радове наручилац ће плаћати Извођачу путем привремених и окончане ситуације.

Привремене ситуације Извођач испоставља месечно и доставља Наручиоцу у 8 примерака најкасније до 5-ог у месецу за протекли месец.

Привремену ситуацију надзорни орган дужан је да овери у року од 8 дана, а Наручилац да исплати у року од 45 дана по пријему ситуације од Извођача.

Наручилац може у оправданим случајевима да оспори исплату дела ситуације и у том случају дужан је да плати неоспорени део у наведеном року.

Члан 18.

Наручилац задржава право да смањи уговорени обим радова, о чему је дужан да у писаној форми извести извођача.

У случају када се смањи уговорени обим радова на захтев Наручиоца, плаћање изведених радова извршиће се сразмерно њиховом обиму.

УГОВОРНА КАЗНА И НАКНАДА ШТЕТЕ

Члан 19.

Ако извођач прекорачи рок извођења радова или рок за предају објекта, својом кривицом, дужан је да за сваки дан закашњења плати наручиоцу уговорну казну у износу од 0,5% (процената) од укупне вредности уговорених радова, с тим да износ тако одређене уговорне казне не може бити већи од 10% (процената) укупно уговорене цене радова без ПДВ.

Делимично извршење или предаја уговорених радова у предвиђеном року не искључује обавезу плаћања уговорене казне.

Члан 20.

Ако је Наручилац због закашњења Извођача у извођењу или предаји изведених радова претрпео штету која је већа од износа уговорне казне, може уместо уговорне казне захтевати накнаду штете, односно поред уговорне казне може захтевати и разлику до пуног износа претрпљене штете.

Члан 21.

Извођач је дужан да одмах по завршетку радова у писаној форми извести наручиоца да су предметни радови завршени.

Наручилац и извођач су дужни да без одлагања приступе примопредаји изведених радова и о томе сачине записник.

ГАРАНТНИ РОК

Члан 22.

За радове из чл. 1 уговора Извођач даје гаранцију почев од примопредаје објекта за изведене радове у трајању од године.

За опрему коју Извођач уграђује у предметни објекат, важи гарантни рок произвођача опреме.

РАСКИД УГОВОРА

Члан 23.

Наручилац радова може да једнострано раскине уговор о изградњи објекта.

Наручилац може у свако доба одустати од извршења уговора, несаопштавајући разлоге за одустанак, односно раскид, а извођач се томе одустанку не може противити. У случају раскида уговора из става 1, наручилац је дужан да извођачу исплати вредност изведених радова.

Извођач је обавезан да наручиоцу надокнади штету која је настала услед раскида уговора, уколико је извођач одговоран за раскид уговора.

ОПШТЕ ОДРЕДБЕ

Члан 24.

Прилози овог уговора који чине његов саставни део су:

1. Понуда Извођача број од године са прилозима

2. Предрачун радова
3. Општи и технички услови
4. Документација са свим цртежима и прилозима
5. Динамички план реализације инвестиције

Члан 25.

Овај уговор ступа на снагу даном потписивања.

Члан 26.

За све нерегулисано овим уговором примењиваће се одредбе Посебних узанси о грађењу и Закона о облигационим односима.

Члан 27.

Наручилац и Извођач су се споразумели да све спорове који проистекну из овог уговора првенствено решавају међусобним договором, а уколико спор нереше споразумно, уговара се надлежност суда у Новом Саду.

Члан 28.

Уговор је сачињен у 10 (десет) истоветних примерака од којих се 4 (четири) примерка налази код Извођача, а 6 (шест) код наручиоца.

за ИЗВОЂАЧА
директор

за НАРУЧИОЦА
директор

НАПОМЕНА: овај модел уговора представља садржину уговора који ће бити закључен са изабараним понуђачем. Уколико изабрани понуђач, након што му је додељен уговор, без оправданих разлога одбије да закључи уговор наручилац ће поступити у складу са тачкама 23.4 и 17. Упутства понуђачима како да сачине понуди из конкурсне документације.

Образац бр. 9 (ОБРАЗАЦ ПОНУДЕ)

ПОНУДА број _____ од _____ године за јавну набавку у отвореном поступку за:

**ИЗГРАДЊУ ПЕШАЧКО – БИЦИКЛИСТИЧКОГ МОСТА ПРЕКО ДУНАВЦА У НОВОМ САДУ
(РЕДНИ БРОЈ ЈАВНЕ НАБАВКЕ: 1.3.6)**

1. Назив понуђача _____
2. Адреса понуђача _____
3. Матични број понуђача _____
4. Порески идентификациони број понуђача (ПИБ) _____
5. Особа за контакт _____
6. e-mail понуђача _____
7. Телефон/факс понуђача _____
8. Број рачуна понуђача и назив банке _____
9. Одговорно лице за потписивање уговора _____

Понуду дајем (заокружити и уписати податке):

а) самостално

б) са учесницима у заједничкој понуди (ТАБЕЛА 1.):

1)	Назив учесника у заједничкој понуди:	
	Адреса:	
	Матични број:	
	Порески идентификациони број:	
	Име особе за контакт:	
2)	Назив учесника у заједничкој понуди:	
	Адреса:	
	Матични број:	
	Порески идентификациони број:	
	Име особе за контакт:	

3)	Назив учесника у заједничкој понуди:	
	Адреса:	
	Матични број:	
	Порески идентификациони број:	
	Име особе за контакт:	

в) са подизвођачима (ТАБЕЛА 2.):

1)	Назив подизвођача:	
	Адреса:	
	Матични број:	
	Порески идентификациони број:	
	Име особе за контакт:	
	Проценат укупне вредности набавке који ће извршити подизвођач:	
	Део предмета набавке који ће извршити подизвођач:	

2)	Назив подизвођача:	
	Адреса:	
	Матични број:	
	Порески идентификациони број:	
	Име особе за контакт:	
	Проценат укупне вредности набавке који ће извршити подизвођач:	
	Део предмета набавке који ће извршити подизвођач:	

Нудимо да радове на изградњи пешачко – бициклическог моста преко Дунавца у Новом Саду извршимо за укупан износ од:

_____ динара (без ПДВ)

(и словима _____ динара)

Нудимо рок за извођење радова: календарских дана (максималан рок је 360 календарских дана).

Гарантни рок за изведене радове је године (минимум 5 године)

Рок важења понуде је **60** дана од дана отварања понуда

Датум	М. П.	Понуђач
_____		_____
	М. П.	Подизвођач

НАПОМЕНЕ:

1. Образац понуде је потребно попунити
2. проценат укупне вредности набавке који ће бити поверен свим подизвођачима не може бити већи од 50%
3. Уколико има више подизвођача или учесника у заједничкој понуди него што има места у табелама 1. и 2., потребно је копирати наведене табеле и попунити податке за све подизвођаче или учеснике у заједничкој понуди.
4. Уколико група понуђача подноси заједничку понуду, податке о понуђачу треба са својим подацима да попуни носилац посла, док податке о осталим учесницима у заједничкој понуди треба навести у табели 1. овог обрасца.
5. Уколико понуђачи подnose заједничку понуду, група понуђача може да се определи да образац понуде потписују и печатом оверавају сви понуђачи из групе понуђача или група понуђача може да овласти једног понуђача из групе понуђача из групе који ће потписати и печатом оверити образац понуде.
6. Уколико понуђачи подnose заједничку понуду, понуђач ће као саставни део понуде приложити и споразум, којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке, а који обавезно садржи податке из члана 81. Закона о јавним набавкама
7. Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем(има), овај образац потписују и оверавају печатом понуђач и подизвођач(и)

**PREDRAČUN RADOVA ZA PEŠAČKO BICIKLISTIČKI MOST PREKO DUNAVCA
U NOVOM SADU**

1. RADOVI NA IZGRADNJI KONSTRUKCIJE MOSTA I ZAVRŠNI RADOVI

Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
1.	PRIPREMNI RADOVI				
1.1	Organizacija i formiranje gradilišta po odobrenoj šemi, sa obezbeđenjem svih pogona, radnih prostora, obezbeđenjem svih instalacionih priključaka, privremenih gradilišnih radnih platoa, prilaza i saobraćajnica, tablama upozorenja, privremene saobraćajne signalizacije i gradilišnih tabli. Cena uključuje sve troškove prema gradskim komunalnim i javnim preduzećima i nadležnim sekretarijatima.	pauš	1,00		
1.2	Priprema lokacije-trase mosta i prilaza objektu. Uklanjanje postojećih konstrukcija puta i dr., postojećih objekata - demontaža, lagerovanje i čuvanje do ponovne ugradnje, odnosno utovar i istovar na gradsku deponiju do 10 km ili predaja nadležnim organima uz zapisnik o izvršenoj predaji. Obračun radova paušalno	pauš.	1,00		
1.3	Čišćenje terena od rastinja i drveća. Čišćenje od korova, rastinja i seča stabala sa utovarom i transportom materijala van lokacije mosta na lokaciju koju odredi investitor, do 10 km. Rad obuhvata i vadenje panjeva i korenja od posečenih stabala. Zapisnička predaja drvnog materijala nadležnim licima šumarije. Pod korovom se podrazumevaju: suvo granje, trave i sve vrste žbunastih trava visine do 1 m. Pod rastinjem se podrazumevaju: zasadi drveća i samonikli zasadi prečnika 5-10 cm. Stabla su prečnika preko 10 cm. Obračun seče stabala : * prečnik < 40,0 cm, 5 kom. * prečnik 40-80,0 cm, 14 kom. * prečnik > 80,0 cm, 12 kom. Obračunata zona je prikazana u projektu i odnosi se na zonu spiralne rampe i trase mosta sa strane Ribarskog ostrva. Obračun po m2 očišćene površine, obuhvaćene zone sa datim brojem stabala. U cenu uračunat sav potreban rad i materijal, transportne usluge, opremu za seču stabala, uklanjanje panjeva, sve mere bezbednosti pri radu, table upozorenja, blokada u zoni obaranja i sl, saradnja sa šumarijom i sve dr. Obuhvaćena površina sa drvećem : $12,5 \times 45,0 + 37,0 \times 47,0 = 2301,50 \text{ m}^2$	m ²	2.301,50		
1.4	Obezbeđenje prelaza preko drumske saobraćajnice na Ribarskom ostrvu za odvijanje bezbednog saobraćaja tokom gradnje. Montiranje sigurnosne skele sa svim podlašćavanjem i drugom potrebnom zaštitom za vozila i pešake. U cenu uračunati i nabavku, postavljanje i uklanjanje svih potrebnih znakova privremene saobraćajne signalizacije. U cenu uračunati i izradu Projekta privremene signalizacije sa ishodovanjem saglasnosti na istu od nadležnih organa. Obračun po m2 osnove skele.	m ²	500,00		
1.5	Uklanjanje postojeće završne obloge prilaza keju i šetališta na Keju. Na kruni nasipa je sledeća struktura završnih slojeva : tartan staza š=2,0 m (gumizirani sloj 1,3 cm, AB11 3,0 cm, BNS 5,0 cm, tucanik 31,5 mm 12,0 cm, pesak 20,0 cm); staza za pešake š=5,0 m (behaton 6,0 cm, drobljeni kamen 4/8 mm 6,0 cm); staza za bicikliste š=2,0 m (AB11 3,0 cm, BNS 5,0 cm, tucanik 31,5 mm 12,0 cm, pesak 20,0 cm) i zeleni pojas š=2,0 m (sloj huminizirane zemlje). Na prilazu šetalištu struktura završnih slojeva je : behaton 6,0 cm, drobljeni kamen frakcije 4/8 cm, š=6,0 m. Uklanjanje završne obloge behatona obuhvatiti sa odnošenjem u stranu i lagerovanjem i čuvanje za ponovnu ugradnju. Dužina rada je po kruni nasipa 61,0 m + prilaz 34,0 m = 95 m. Cenom obuhvatiti i rušenje ivičnjaka, betonski 12/18 cm položeni u betonu, koji se takode čuvaju i ponovo ugrađuju. Cenom obuhvatiti utovar, transport na gradsku deponiju, istovar i sav prateći rad, rad na čišćenju ivičnjaka. Obračun po m2 površine.	m ²	835,00		
1.6.	Izmeštanje postojeće drumske saobraćajnice. Postojeću drumsku saobraćajnicu - odvojak puta na Ribarskom ostrvu, izvedenu u asfaltnom zastoru, ukloniti. Sav materijal utovariti i transportovati na gradsku deponiju. Izaraditi novu u širini 3,50 m za opterećenje lakim putničkim vozilima. Radovi obuhvataju : nabijanje podloge, nabavka i ugradnja tucanika u debljini 20,0 cm sa završnim slojem BNS u debljini 5,0 cm po novoj odobrenoj trasi. Trasu odobrava nadzorni organ. Obračun po m1 izvedene saobraćajnice.				
	uklanjanje postojeće saobraćajnice	m ²	285,00		
	izgradnja nove saobraćajnice	m'	110,00		
SVEGA 1- PRIPREMNI RADOVI:					

41/186 *Bujenić* 1

Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
2	ZEMLJANI RADOVI				
2.1	Mašinski iskop šipova Ø1500 u tlu zasićenom vodom. Iskop se vrši u zaštitnoj cevi. Šipovi br. "3" i "4" se izvode sa plovila. Šipovi br. "2" i "5" mogu se izvesti i sa terena (zavisno od vodostaja). Ostali se izvode sa terena. Utovar i transport iskapanog tla na gradsku deponiju, do 10 km. Obračun po m' iskopa od površine postojećeg terena do baze šipa po projektu sa svim pregradnjama i obezbeđenjem pomoćnog materijala, eventualne isplake i drugih sredstava. Cenom obuhvatiti sve pripremne radnje na transportu opreme, montaži i formiranju radnih platoa i obezbeđenju plovila. Voditi računa o metodologiji direktnog nastavljanja stuba mosta iz šipa. Obračun po m1 iskopa. Obračun količine, radi se 7 kom: - šip na stubnom mestu "1" kota 63,00 m nm, 1 kom., l= 13,0 m; - šipovi stubova "2", "3", "4" kota 49,90 m nm, 3 kom; l= 20-21,0, - šipovi stubova "5", "6" kota 54,93 m nm, 2 kom; l=20,0; 22,0 m, - šip stubnog metsta "7" , kota 65,92 m nv, 1 kom, l = 12,0 m. $\Sigma l = 13 + 63,0 + 42,0 + 12,0 = 130,0$ m	m'	130,00		
2.2.	Mašinski iskop šipova Ø1000 u tlu zasićenom vodom. Iskop se vrši u zaštitnoj cevi sa kote terena. Utovar i transport iskapanog tla na gradsku deponiju, do 10 km. Obračun po m' iskopa od površine postojećeg terena do baze šipa po projektu sa svim pregradnjama. Cenom obuhvatiti sve pripremne radnje na transportu opreme, montaži i formiranju radnih platoa. Obračun po m1 iskopa. Obračun količine : - oslonjački šipovi na stubnom mestu "1a" kota 63,00 m nm, 3kom. l= 13,0 m; $\Sigma L = 39,0$ m	m'	39,00		
2.3	Mašinsko skidanje humusa i peska na Ribarskom ostrvu, u širokom otkopu na kotu 77,50 m nv u površini 55,0 x 55,0 m. Izvršiti dodatni iskop na mestu formiranja betonske sandučaste konstrukcije dim.16,11/20,35 m i na trasi nasipa silazne spiralne rampe za još 20,0 cm, tj na kotu 77,30 m. Na mestima temelja stubova silazne rampe 6 kom. x 3,0/3,0 m + temelj pop.t.zida 1 kom 2,0 x 8,0 m, iskop izvršiti za dodatnih 130,0 cm, na kotu 76,00 m radi formiranja temeljnih jama i nasipanja za šljunčani tampon. Skinuti materijal (pesak) lagerovati u neposrednoj blizini, lokacija koju odobri investitor. Zemljani materijal, ako ga ima, natovariti i transportovati na gradsku deponiju . Obračun po m3 iskopa. Obračun količina prema specifikaciji i dokaznicama. Obračun količine : $55 \times 55 \times 0,7 + 16,11 \times 20,35 \times 0,2 + 212,76 + 6 \times 3 \times 3 \times 1,30 + 2 \times 8 \times 1,3 = 2486,83$ m3	m ³	2.486,83		
2.4.	Mašinski iskop u širokom otkopu naglavnice šipa za stubno mesto "1a" integralne konstrukcije, hiskopa= 150,0 cm, B/L = 1,10/7,30 m . Zemlju utovariti,transportovati i istovariti na deponiu do 10 km. Obračun po m3	m ³	9,53		
2.5	Skidanje humusa sa kosine odbrambenog nasipa u zoni proširenja tela nasipa i u zoni izdizanja nasipa u sloju debljine 20,0 cm, sa utovarom, transportom i istovarom u zoni rada-gradilišta, i vraćanje ponovo na novi deo nasipa. Obračun po m3	m ²	688,20		
2.6.	Iskop zemljanog materijala iz kosine odbrambenog nasipa stepenastim zasecanjem. Iskop vršiti mašinski sa ručnom doradom stepenasto, dim.stepenika 1,0/2,0 m sa nagibom čela 5:1. Materijal utovariti, transportovati i stovariti na gradsku deponiju. Obračun po m3 iskopa. Obračun količine prema tabelarima.	m ³	87,24		
2.7.	Nabijanje podtla. Nabijanje se izvodi na delu uklonjenog peska na Ribarskom ostrvu, odnosno humusa po kosinama nasipa, odnosno na mestu uklanjanja prethodnih završnih slojeva staza na šetlištu i prilazima. Nabijanje izvesti mehaničkim sredstvima, do zbijenosti 100% po standardnom Proктору, do 50 cm dubine. Obračun po m2 izvedenih radova	m ²	3.011,98		
2.8.	Izrada tampon sloja šljunka (prirodna mešavina) ispod stopa temelja samaca 3,0/3,0 m u sloju 50,0 cm x 6 kom, + temelj potp.zida 8,0/2,0 m u sloju 50,0 cm i naglavnicu šipova stub "1a"u debljini 10,0 cm. Nabavka, transport, razastiranje sa nabijanjem. Obračun po m3 izvedenih radova	m ³	36,60		

42/186

Bijević

Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
2.9.	Izrada nosećeg dela nasipa - nasuti delovi sa strane Ribarskog ostrva. Nasip se izvodi ispod sandučaste konstrukcije i na silaznom delu spiralne rampe. Nasip se izvodi od tucanika 31,5 mm, za AB sandučastu konstrukciju dim.11,50/16,0 i h = 1,40 m visine i za nasip silazne rampe, u dužini 41,80 m, od visine 1,90 do 0,0 m u širini 7,0 m u kruni i prosečno 8,0 m u nozi. Nabavka, transport i ugradnja u slojevima tucanika. Ugradnju materijala izvoditi u slojevima 30,0 cm, zbijenosti 95% po Proktoru. Obračun po m3 gotove podloge. Obračun količina prema specifikaciji i dokaznicama. za AB sandučastu konstrukciju 11,50x16,0x1,40m=257.60m3 nasip spiralne rampe 429.72m3	m ³	687,32		
2.10.	Izdizanje krune odbrambenog nasipa. Izdizanje se izvodi u zoni mosta u dužini 10,0+41,0+10,0 m od peskovitog materijala u slojevima sa nabijanjem do zbijenosti 95% po Proktoru. Obračun po m3 zbijenog materijala.	m ³	661,54		
2.11.	Izrada sloja peska kao podloge za kolovoznu konstrukciju. Izrada sloja peska u debljini 20,0 cm. Sloj nabiti do max.zbijenosti. Cenom obuhvatiti nabavku materijala, transport, dokaz kvaliteta ugradnje i ugradnju. Obračun po m3	m ³	52,67		
2.12.	Izvođenje radova na posteljici. Izvođenje radova na obradi posteljice obuhvata planiranje posteljice po projektovanim kotama i dopunskog zbijanja na celoj širini planuma do tražene zbijenosti. Završno valjanje izvesti do tačnosti +/- 2,0 cm sa glatkim valjkom. Obračun po m2 sa svim kontrolnim ispitivanjima i dokazom kvaliteta.	m ²	1.337,42		
2.13.	Zatrpavanje AB zidova stubnih mesta- za stub "1a" i potporni zid kraja spiralne rampe, šljunkom u vidu klina. Nabavka, transport, ugradnja u slojevima sa nabijanjem sa formiranjem kosine. Šljunak nabiti do maksimalne zbijenosti. Obračun po m3 izvedenih radova-ugrađenog materijala. Obračun količine : $1,8 \times 1,8 \times 7,0 / 2 + 2,0 \times 2,0 \times 7,0 / 2 = 25,34$	m ³	25,34		
2.14.	Humuziranje. Rad obuhvata humuziranje ravnih površina, kosina useka i nasipa i bankina u sloju od 20cm, sa potrebnim zatrpavanjem. Humuziranje površina izvršiti humusom koji je predhodno skinut sa trase i deponovan u figure.Posle razastiranja i planiranja sloja humusa pristupiti njegovom lakom sabijanju. Ukoliko nema dovoljno humusa na licu mesta isti dopremiti iz pozajmišta ili sa mesta koje odredi nadzorni organ. Doprema materijala iz pozajmišta obračunava se posebno po poziciji transporta zemljanih materijala. Obračun izvedenih radova vrši se po metru kvadratnom humuzirane i zatrpavljene površine, a cenom izrade obuhvaćen je sav rad i materijal.	m ²	959,70		
2.15	Uređenje terena i obale po završetku gradnje -dovođenje u prvobitno stanje, po završetku radova i uklanjanja gradilišta sa obe strane obale. Završno sređenu obalu zapisnički predati Investitoru. Obračun paušalno.	pauš	1,00		

SVEGA 2- ZEMLJANI RADOVI:

3. BETONSKI RADOVI					
3.1	Izrada šipova Ø1500 mm. Betoniranje šipova betonom C25/30. Cena obuhvata nabavku, transport i ugradnju betona. Ugradnja betona obavezno sa kontraktorskom cevi. Cenom obuhvatiti i kontrolu kvaliteta ugrađenog materijala i po potrebi krajcovanje. Šipovi u vodi se izvode sa plovila, a cenom obuhvatiti sve potrebne radove za takvo izvođenje radova na ugradnji betona. Voditi računa o metodologiji izvođenja kojom se obuhvata i direktno izvođenje stubova mosta u nastavku šipa : "2", "3", "4" i "5". Obračun po m' izvedenih-gotovih šipova. Obračun : 7 kom, $\Sigma L = 133,0$ m	m'	133,00		
3.2.	Izrada šipova Ø 1000 mm. Betoniranje šipova betonom C25/30. Cena obuhvata nabavku, transport i ugradnju betona. Ugradnja betona obavezno sa kontraktorskom cevi.Cenom obuhvatiti i kontrolu kvaliteta ugrađenog materijala. Cenom obuhvatiti i krajcovanje šipova. Voditi računa o nesimetričnom položaju šipova u odnosu na naglavnicu. Obračun po m' izvedenih-gotovih šipova. Obračun : 3 kom, $\Sigma L = 39,0$ m	m'	39,00		
3.3.	Naglavnica grupe šipova fi 1000 stubnog mesta "1a". Nabavka materijala, izrada oplata sa svim utezanjima, formiranjem tampna ispod nalavnice od šljunka d = 5-10 cm sa nabijanjem. Kvalitet betona C30/37, PV III, M200. Obračun gotovog elementa po m3. Obračun količine : $B/L/d = 1,50 / 8,0 / 1,25$ m	m ³	15,00		

43/186

Bubjica

Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
3.4.	Izrada temelja samaca stubova spiralne konstrukcije i veznih greda. Nabavka materijala, transport, spravljanje betona i ugradnja sa svim oplatom i razupiračima. Upotreba betona kvaliteta C30/37. Ugradnju betona izvesti vibratorima. Cenom obuhvatiti sav potreban pomoćni materijal, troškove rada i dodatnog materijala, kao i kontrolu kvaliteta. Ispod temelja izvesti sloj mršavog betona. Obračun količine : 6 kom x 2,20 / 2,20 / 0,50 m + jastuk 1,50/1,50/0,30 m i grede 30,0/30,0 cm . Obračun po m ³ gotovog ugrađenog betona.	m ³	23,30		
3.5.	Stub-platno integralne konstrukcije. Izrada stuba u vidu platna š = 7,0 m u glatkoj oplati. Debljina elementa d = 100,0 cm. Cenom obuhvatiti i krilne zidove. Stub se izvode od betona C30/37, PV III, M200. Cena obuhvata nabavku materijala, transport materijala, ugradnju betona, transport materijala za oplatu i izradu oplata sa svim utezanjima, svu skelu i izradu oplata po datim detaljima. Cenom obuhvatiti i kontrolu kvaliteta materijala . Obračun po m ³ izvedenih stubova.	m ³	21,27		
3.6.	Stubovi mosta. Izrada stubova mosta Ø1500 u nastavku šipova Ø1500. Stubove izvoditi u glatkoj oplati, a stubove br."2", "3", "4" i "5" u čeličnom plaštu, koji služi kao oplata. Stubovi se izvode od betona C30/37, PV III, M200 u kontinuitetu sa šipovima-direktnim nastavkom i upotrebom čelične cevi šipa. Cena obuhvata nabavku materijala, transport i izradu po datim detaljima. Obračun po m ³ izvedenih stubova. Obračun : Stubova 6 kom (stub br.7 se izvodi u sklopu šipa) fi 1500 mm, armature do kota gornje ivice ležišne grede : 83,600; 85,250; 87,120; 87,120; 85,250; 83,380; 81,730 m nv, a gornja ivica čeličnog plašta do donje kote ležišnih greda. Debljina zida čelične cevi plašta 15,0 mm (posebno obračunato). Obračun količina : - stubovi u glatkoj oplati "1", "6" 22,58 m ³ - stubovi u čeličnom plaštu "2", "3", "4" i "5" 63,80 m ³	m ³	86,38		
3.7.	Stubovi spiralne rampe. Izrada stubova spiralne rampe fi 80,0 cm, u glatkoj oplati. Stubovi se izvode od betona C30/37, PV III, M200. Cena obuhvata nabavku materijala, transport materijala, ugradnju betona, transport materijala za oplatu i izradu oplata sa svim utezanjima, svu skelu. Cenom obuhvatiti i kontrolu kvaliteta materijala. Obračun po m ³ izvedenih stubova. stubovi H = 2,54; 2,98; 3,42; 3,86; 4,31; 4,73 m fi 80,0 cm	m ³	11,00		
3.8.	Oporac spirale. Nabavka materijala, transport, oplata, ugradnja betona. Beton kvaliteta C30/37, PV III, M200, obična oplata. Betonske površine u dodiru sa zemljom premazati bitumenom. Cenom obuhvatiti sve potrebne radove, podupirače, skele, oplatu i utvrđivanje kvaliteta materijala. Dim. h = 252,0 cm, d = 50,0 cm, š = 7,0 m. Tem.stopa š = 1,80 m, d = 50,0 cm, L = 8,0 m Obračun po m ³ ugrađenog betona	m ³	20,00		
3.9.	Ležišne grede. Izrada ležišnih greda je u glatkoj oplati. Oblikovno ležišne grede su veoma zahtevne i treba ih izvoditi maksimalno pažljivo. Pravougaonog su poprečnog preseka, ali sa promenljivom visinom i zaobljenjima. Ležišne grede se izvode od betona C30/37, PV III, M200. Cena obuhvata nabavku materijala, transport , ugradnju betona, transport i izradu oplata po datim detaljima, formiranje svih radnih skela i uklanjanje istih. Napominje se da se grede formiraju na stubovima u vodi. Cenom obuhvatiti i kontrolu kvaliteta materijala. Obračun po m ³ izvedenih ležišnih greda.	m ³	72,39		

44/186

Antjenis
4

Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
3.10.	Integralna AB konstrukcija. Izrada integralne AB konstrukcije prilaza konstrukciji mosta od strane nasipa prema detaljima. Noseća konstrukcija je ošupljenog poprečnog preseka, pločastog tipa, koju čine zidno vertikalno platno-stub i noseća ploča, oblika "I". Zadnji zid prema zemlji, prethodno zaštićen premazom bitumena. Konstrukcija se izrađuje od betona kvaliteta : gornja ploča C35/45; platno C30/37 i PV III, M200 u glatkoj oplati; Cenom je obuhvaćena nabavka i transport materijala i opreme, izrada oplata sa svim radnim skelama i razuporama, kao i svi radovi za izradu i ugradnju i dopremu betona. Cenom obuhvatiti i kontrolu kvaliteta ugrađenog materijala. Količine : - gornja ploča d = 25,0 cm Obračun po m ³ betona izvedene konstrukcije.	m ³	80,30		
3.11.	Sandučasta AB konstrukcija. Izrada sandučaste AB konstrukcije na silaznom delu mosta - prostorije na Ribarskom ostrvu, prema detaljima. Noseća konstrukcija je sandučastog, zatvorenog preseka, svi elementi pločasti. Gornja površina gornje ploče se izvodi u padovima zbog odvođenja atmosferske vode. Bočni zidovi završno obrađeni u plitkom reljefu, prema detaljima. U jednom zidu se formira otvor za vrata. Konstrukcija se izrađuje od betona C30/37, PV III, M200 u glatkoj oplati. Cenom je obuhvaćena nabavka i transport materijala i opreme, izrada oplata sa svim radnim skelama i razuporama, kao i svi radovi za izradu i ugradnju i dopremu betona. Cenom obuhvatiti i kontrolu kvaliteta ugrađenog materijala. Ostaviti potrebne otvore za provlačenje instalacije prema projektnim detaljima. Količine : - temeljna ploča d = 30,0 cm: 15,00 m ³ - obodni zidovi d = 25,0 cm i 50,0 : 40,00 m ³ - gornja ploča d = 25,0 cm : 15,00 m ³ Obračun po m ³ betona izvedene konstrukcije.	m ³	70,00		
3.12.	Spiralna AB konstrukcija. Izrada AB spiralne konstrukcije silazne rampe prema detaljima. Noseću konstrukciju sačinjava pločasti zavojni element deb. 50,0 cm sa obostranim bočnim konzolnim prepustima. Konstrukciju sačinjavaju : zavojna ploča, d=50,0 cm, š 4,0 m sa konzolnim ispustima 2 x 1,50 m, d = Konstrukcija se izrađuje od betona C30/37, PV III, M200 u glatkoj oplati. Cenom je obuhvaćena nabavka i transport svog materijala i opreme, izrada oplata sa svim radnim skelama, kao i svi radovi za izradu i ugradnju i dopremu betona. Ugradnja obavezno sa vibratorom. Cenom obuhvatiti i kontrolu kvaliteta ugrađenog materijala. Obračun po m ³ betona izvedene konstrukcije.	m ³	147,35		
3.13.	Beton za podlogu. Nabavka materijala, transport i izrada sloja mršavog betona debljine 8-10 cm kao podloge za izradu temelja rampe i podloge temeljne ploče sandučaste konstrukcije. Obračun po m ² izvedenih radova	m ²	120,00		
3.14.	Izrada temelja samca stuba rasvete. Nabavka materijala, transport, spravljanje betona C25/30, ugradnja, oplata temelja. Obavezna upotreba vibratora. Cenom obuhvatiti sve potrebne radnje i pomoćnim materijal za izradu oplata i formiranje temelja. U telo temelja ugraditi PVC rebraste cevi 2 x fi 50 mm do mesta stuba. U temelj ugraditi ili početni deo stuba ili ankere za montažu stuba. Temelj dim.: 1,0/1,0/1,50 m MB 30, kom.1 . temelj ukopati 1,0 m, tako da se van zemlje nalazi 20,0 cm betona. Površinu posebno obraditi i izvesti u blagom nagibu. Obračun po m ³ izvedenih radova	m ³	1,50		
SVEGA 3- BETONSKI RADOVI:					
4	ARMIRAČKI RADOVI				
4.1.	Armatura za betonske preseke. Nabavka, obrada i ugradnja armature B500B u AB elemente konstrukcije prema detaljima armature. Kontrolu izrade i ugradnje vrši nadzorni organ. Cenom obuhvatiti sav prateći materijal i dokaz kvaliteta nabavljene armature nezavisne ovlašćene firme. Obračun po kg ugrađene armature, prema detaljima.	kg	122.370,00		
4.2.	Čelične cevi za stubove mosta. Čelične kružne cevi unutrašnjeg prečnika fi 1500 mm, debljine zidova 15,0 mm, kvaliteta čelika S235, S275, koje služe za izvođenje šipova i potom se u završnoj fazi ostavljaju za oplatu stubova i ujedno služe kao armatura stuba. Obračun po kg ugrađene cevi za tri stubnih mesta : "2", "3", "4", "5". Obračun količine : 555,40 kg/m ¹ , Σ L cevi = 28,0 + 30,0 + 30,0 + 28,0 = 116,0 m	kg	65.000,00		
SVEGA 4- ARMIRAČKI RADOVI:					

45/186
Buljević
5

Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
5.	RADOVI NA IZVOĐENJU ČELIČNIH ELEMENATA				
5.1.	NOSEĆA KONSTRUKCIJA MOSTA Radovi obuhvataju nabavku, transport osnovnih i svih dodatnih materijala za izradu zavarene noseće čelične konstrukcije, obradu, radioničku izradu, probnu montažu, transport do mesta ugranje, montažu i troškove angažovanja alata i opreme i svih pomoćnih radnih skela, prostora i opreme, transportnih sredstava (plovila) i dizalica. Svi materijali osnovni, pomoćni i materijali za šavove moraju biti ispitani prema odgovarajućim standardima , što se potvrđuje validnim i priznatim sertifikatima kvaliteta. Svi radovi se izvode prema Glavnom projektu, Detaljima i Projektu tehnologiji izvođenja radova, te prema važećoj tehničkoj regulativi. Sve izmene tokom izvođenja radova moraju biti odobrene od strane projektanta i nadzornog organa. Svi radovi se prvo primaju od strane kontrole samog Izvođača radova, a potom od strane nadzornog organa. Osnovni materijal za konstrukciju je S355J2G3, EN 10025:1993. ili odgovarajuće Dodatni materijal za zavarivanje prema osnovnom materijalu. Obračun po kg ugrađenog materijala konstrukcije-montirane konstrukcije i prema važećim propisima za priznavanje utroška materijala kako osnovnog tako i za varove.	kg	327.000,00		
5.2.	PRATEĆI ČELIČNI ELEMENTI MOSTA Radovi obuhvataju nabavku i transport osnovnih i svih dodatnih materijala za izradu zavarenih čeličnih elemenata : - pešačke ograde mosta i njenih pratećih delova, - stubova rasvete, Radovi obuhvataju radioničku izradu, probnu montažu, transport do mesta ugranje, montažu i troškove angažovanja alata i opreme i svih pomoćnih radnih skela, prostora i opreme. Svi materijali osnovni, pomoćni i materijali za šavove moraju biti ispitani prema odgovarajućim standardima , što se potvrđuje validnim i priznatim sertifikatima kvaliteta. Svi radovi se izvode prema Glavnom projektu, Detaljima i Projektu tehnologiji izvođenja radova, te prema važećoj tehničkoj regulativi. Sve izmene tokom izvođenja radova moraju biti odobrene od strane projektanta i nadzornog organa. Svi radovi se prvo primaju od strane kontrole samog Izvođača radova, a potom od strane nadzornog organa. Osnovni materijal za konstrukciju je S275J2 G3, EN 10025:1993. ili odgovarajuće Dodatni materijal za zavarivanje prema osnovnom materijalu. Obračun po kg ugrađenog materijala konstrukcije i prema važećim propisima za priznavanje utroška materijala.	kg	50.820,00		
5.3.	OSTALI ČELIČNI ELEMENTI Radovi obuhvataju nabavku i transport osnovnih i svih dodatnih materijala za izradu zavarene konstrukcije <u>obloge mosta</u>, radioničku izradu, probnu montažu, transport do mesta ugranje, montažu i troškove angažovanja alata i opreme i svih pomoćnih radnih skela, prostora i opreme. Svi materijali osnovni, pomoćni i materijali za šavove moraju biti ispitani prema odgovarajućim standardima , što se potvrđuje validnim i priznatim sertifikatima kvaliteta. Jediničnom cenom su obuhvaćeni i radvi na antikorozivnoj zaštiti. Rad na antikorozivnoj zaštiti obuhvata : priprema površine, osnovni premaz, međupremaz i završni premaz. Ukupna debljina premaza je 240 mm. Opis identičan stavci 5.4.3.ovog predmeta. Svi radovi se izvode prema <i>Glavnom projektu, Detaljima i Projektu tehnologiji izvođenja radova</i>, te prema važećoj tehničkoj regulativi. Sve izmene tokom izvođenja radova moraju biti odobrene od strane projektanta i nadzornog organa. Obaveza izvođača radova je da prvo napravi probni element i monira ga. Prema njemu a po odobrenju nadzornog organa se pristupa izradi ostalih elemenata. Element se izvodi u širini do 1,0 m. Svi radovi se prvo primaju od strane kontrole samog Izvođača radova, a potom od strane nadzornog organa. Osnovni materijal za konstrukciju je S 235JR , EN 10025:1993. ili odgovarajuće Utrošak 15.00 kg/m2. Dodatni materijal za zavarivanje prema osnovnom materijalu. Obračun po kg.	kg	24.000,00		

46/186

Anten

Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
6. RADOVI NA OSTALIM ELEMENTIMA MOSTA					
6.1.	Zaštita betonskih površina u dodiru sa zemljom. Nabavka, transport i izrada hidroizolacije sa dva premaza vrućim bitumenom svih betonskih delova ukopane konstrukcije u dodiru sa zemljom. Obračun po m ² izvedene izolacije. Površine : zadnja površina vertikalnog platna stubnog mesta "1a"; zidovi sandučaste konstrukcije u dodiru sa zemljom sa unutrašnj i spoljašnje strane; stubovi i oporac spirale.	m ²	316,00		
6.2.	Dilatacione spojnice. Nabavka, transport i ugradnja dilatacionih spojnica proizvođača "RW" ili odgovarajuće po kvalitetu i bolji. Dilatacione spojnice su za laki pešački saobraćaj i vodonepropusne. Obračun po m' ugrađenih dilatacija. Stub 1, tip RWe Trasngrip F260 ±130mm ili odgovarajuće Stub 7, tip RWe Trasngrip F140 ±70mm ili odgovarajuće Spirala-oporac, tip RWe WSF ±30mm ili odgovarajuće	m' m' m'	7,00 7,00 7,00		
6.3.	Ugradnja ležišta. Ležišta su proizvođača "RW" ili odgovarajuće po svojstvima i kvalitetu. Nabavka materijala, transport, ugradnja. Obračun po komadu ugrađenih ležišta, a prema specifikaciji : ELASTOMERNA LEŽIŠTA, Spirala: 250x150x50 LONČASTA LEŽIŠTA, Integralna AB konstrukcija i čelični most: TF4000 -nepokretno TGe1500 -pokretno u jednom smeru TGe2000 -pokretno u jednom smeru TGe3500 -pokretno u jednom smeru TGa1500 -pokretna Σ 23(2+21) komad za 7 stubnih mesta	kom kom kom kom kom	2,00 6,00 2,00 8,00 1,00 6,00		
6.4.	Ugradnja dampera za prigušivanje horizontalnih vibracija na mostu. Damperi su tipa MTMD-H proizvođača Mauer Sohne ili odgovarajuće. U cenu uračunati sve troškove nabavke i transporta franko gradilište, ugradnju, nadzirane ugradnje i instruktažu. Obračun po kg ugrađenih dampera: Napomena: Ova pozicija ne predstavlja obavezan deo radova, već je predviđena da se izvodi, ukoliko to bude neophodno nakon analize rezultata probnog opterećenja mosta.	kg	1.000,00		
SVEGA 6 - RADOVI NA OSTALIM ELEMENTIMA MOSTA:					
7. RADOVI IZGRADNJI SOBRAĆAJNIH POVRŠINA					
7.1.	Polaganje betonskih ivičnjaka . Polaganje ivičnjaka se izvodi u betonu dim.prema projektu , ivičnjaci betonski, dim.12/18 cm sa fugovanjem spojeva cementnom maeltrom. Cenom obuhvatiti nabavku, transport, pomoćni materijal i ostalo. Ivičnjake koji su prethodno uklonjeni sa postojećih saobraćajnih površina (stavka 1.5. ovog predmera), ponovo ugraditi, a preostalu potrebnu količinu dokupiti. Obračun po m1 izvedenog rada. Obračun količina prema dokaznicama. 475-350=125,0m	m'	285,76		
7.2.	Izrada završnih površina keja - šetališta. Nova kota šetališta je 82,30 m nv u dužini 41,0 m, sa prilaznim rampama 2 x 10 m u širinama : 2,00 m tartan staze, 5,00 m pešačke staze, 2,00 m zelene površine i 2,00 m biciklističke staze. Ponovno vraćanje završne obloge-fazonskih komada behatona, prethodno uklonjenih i čuvanih (vidi stavku 1.5. Predmera). Preostalu potrebnu količinu betonskih elemenata dokupiti. Behaton polagati u sloj kamenog agregata frakcije 2/4 mm debljine 6,0 cm. Obračun radova prema specifikaciji. Obračun količina urađen prema dokaznicama. gumimizirani sloj, d=1,3cm asfaltbeton AB 11, d=3,0cm bitumimizirani noseći sloj BNS 22, d=5,0cm betonske dvoslojne ploče 10x30 d=6,0cm betonske dvoslojne ploče 30x30 d=6,0cm drobljeni kameni agregat 2/4, d=6,0cm drobljeni kameni agregat 0/31,5, d=10,0cm	m ² m ² m ² m ² m ² m ² m ³ m ³	65,67 187,68 187,68 173,87 738,31 62,51 127,08		
SVEGA 7 - RADOVI IZGRADNJI SOBRAĆAJNIH POVRŠINA					

48/186 Bg's

Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
8.	OSTALI RADOVI				
8.1	Sniženje nivoa podzemnih voda u zoni radova. U cenu ulazi nabavka, transport i izrada bunara i kontinuirani rad pumpnog agregata. Radovi se izvode po nalogu nadzornog organa i uz njegovu saglasnost. Moguća mesta izvođenja : - stubno mesto "1a" i temelji samci spiralne konstrukcije. Obračun po h kontinuiranog rada pumpnog agregata.	h	500,00		
8.2.	Vrata za prostoriju AB sanduka. Nabavka, transport, ugradnja čeličnih vrata dim. 100/220,0 cm i sva obrada i zaštita sa završnim farbanjem u kvalitetnoj farbi, sa odgovarajućom atestnom dokumentacijom. Vrata opremljena sa elzet bravom i sa tri šarke, sa čeličnim štokom prema detaljima. Obračun po kom.	kom	1,00		
8.3	Geodetski radovi : postavljanje geodetskog poligona, postavljanje objekta i sva iskolčavanja, geodetsko snimanje temelja, geodetsko praćenje izgradnje objekta, ugradnja repera (na svakom stubu i na AB konstrukciji) i izrada protokola o obeležavanju regulacijske linije, davanje svih visinskih kota KO Novi Sad. Obračunava se paušalno.	pauš	1,00		
8.4	Izrada Projekta izvedenog stanja. Projekat se formira <u>samo</u> po nalogu i zahtevu investitora. Obračunava se paušalno.	pauš	1,00		
8.5	Uzemljenje čeličnih delova. Izvođenje svih radova na uzemljenju metalnih delova objekta: nabavka materijala, transport i rad na ugradnji sa svim povezivanjem, polaganjem u zemlju i probno ispitivanje sa obezbeđenjem dokaza o funkcionalnom ispitivanju celog sistema. Radove izvesti prema el.projektu i predmeru u njemu. Obračun paušalno prema predmeru iz projekta	pauš.	1,00		
8.6.	Zaštita betonskih površina. Zaštita gotovih betonskih površina Integralne konstrukcije i spiralne rampe se vrši premazom "Sikagard-550 W ElastC" ili odgovarajuće. Rad obuhvata nabavku materijala, transport, spravljanje smese, montaža i demontaža radne skele, priprema podloge, nanošenje premaza, a sve po uputstvu proizvođača. Materijal treba da ima karakteristike : dobru prionljivost, otpornost na vodu, dobru ugradljivost, da obezbedi estetski izgled. Cena obuhvata nabavku materijala, transport, rad, izradu radne skele, sve pomoćne materijale, završno čišćenje. Obračun po m2 tretirane površine.	m ²	690,00		
8.7.	Zaštita postojećih instalacija. Ručno kopanje rova u dužini 10,0 m, širine 40,0 cm i dubine cca 1,00 m (do položene cevi) sa odbacivanjem zemlje u stranu i ponovno vraćanje. Nabavka, transport i ugradnja (postavljanje) čelične cevi fi 150 mm, debljine zida 5,0 mm, tako da obuhvati postojeću vodovodnu cev. Cev postaviti simetrično u odnosu na položaj šipa, +/- 3,0 m. Spoj variti. Tehničko rešenje dato u projektu odvodnjavanja. Obračun radova paušalno.	pauš.	1,00		
8.8	Ispitivanje mosta probnim opterećenjem. Ispitivanje mosta probnim opterećenjem vršiti u skladu sa standardom SRPS U.M1.046. Program i način probnog ispitivanja sastavlja odgovorna osoba merodavne institucije koja vrši ispitivanje u saradnji sa odgovornim projektantom konstrukcije. Programom predvideti u okviru dinamičkog ispitivanja i merenja poprečnih i podužnih pomeranja/vibracija, kao i ostalih dinamičkih karakteristika mosta, pobuđenih i indukovanih usled kretanja pešaka. U cenu ove pozicije uračunati: - izradu programa probnog ispitivanja, - reviziju programa probnog ispitivanja, - ispitivanje mosta probnim opterećenjem, - izradu i izdavanje privremenog izveštaja i konačnog izveštaja.	pauš.	1,00		
SVEGA 8 - OSTALI RADOVI:					

49/186

B. G. 45
1

Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6

REKAPITULACIJA RADOVA br.1

1. PRIPREMNI RADOVI
2. ZEMLJANI RADOVI
3. BETONSKI RADOVI
4. ARMIRAČKI RADOVI
5. RADOVI NA IZVOĐENJU ČELIČNIH ELEMENATA
6. RADOVI NA OSTALIM ELEMENTIMA MOSTA
7. RADOVI IZGRADNJI SOBRAĆAJNIH POVRŠINA
8. OSTALI RADOVI

SVEGA RADOVI (1+2+3+4+5+6+7+8):

U Novom Sadu

IZVOĐAČ

Dana:

MP

50/186

Zubjermić
10

**PREDRAČUN RADOVA ZA PEŠAČKO BICIKLISTIČKI MOST PREKO DUNAVCA
U NOVOM SADU
GLAVNI PROJEKAT
2. HIDROTEHNIČKI DEO**

Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6=5*4
1	PRIPREMNI RADOVI				
1.1.	Geodetski radovi. Obračunati u okviru Predmera i predračuna br.1, stavka 7.3.				
	NAPOMENA: Svi pripremni radovi (raščišćavanje terena, skidanje humusa, stepenasto zasecanje i sl.) su takođe, obuhvaćeni u stavkama Predmera i predračuna br.1.				
	SVEGA 1 - PRIPREMNI RADOVI				
2	ZEMLJANI RADOVI				
2.1	Izrada proširenog dela zemljanog odbrambenog nasipa. Nabavka, transport, razastiranje u slojevima od 30,0 cm i ugradnja sa nabijanjem koherentnog zemljanog materijala na mestu formiranja proširenja nasipa. Zemljani materijal treba da zadovolji zahteve kvaliteta tla za strukturu odbrambenog nasipa otpornog pri dejstvu vode, a prema zahtevima JVP "Voda Vojvodine". Zemlju nabiti do zbijenosti od min 95% po Proktorovom postupku. Površina kosina se oblože kamenom i zatravnjuje, što je obuhvaćeno posebnom stavkom Predmera, a izvesti sve radove na uklapanju u postojeće površine - kosinu postojećeg odbrambenog nasipa. Radovi se izvode prema definisanim poprečnim profilima. Obračun po m3 izvedenih radova	m ³	434,52		
2.2.	Izrada tampon sloja za kamenu oblogu. Nabavka, transport i ugradnja tucanika u tampon sloj za oblogu kosine nasipa. Sloj tucanika debljine 15,00 cm postavlja se po geotekstilu koji je položen po tlu.Cenom obuhvatiti i svo potrebno nabijanje. Cenom je obuhvaćen sav rad i materijal. Obračun po m3 ugrađenog i zbijenog materijala.	m ³	9,00		
2.3.	Nabavka, transport i ugradnja geotekstila. Geotextil se polaže po kosini nasipa preko nabijenog tla. Kvalitet materijala je definisan gramažom 300 gr/m ² . Jediničnom cenom obuhvaćena nabavka, transport i ugradnja. Obračun po m2 površine pod geotekstilom. (Preklopi nisu uračunati)	m ²	60,00		
	SVEGA 2- ZEMLJANI RADOVI:				

51/186
hu

3	RADOVI U KAMENU				
3.1	Obezbeđenje dna rukavca kamenim nabačajem. Kameni nabačaj se izvodi kod stubnih mesta "2", "3", "4" i "5" u dimenzijama 5,0/5,0/1,50 m. Radovi obuhvataju nabavku materijala, transport, dotur materijala plovnim sredstvima do mesta ugradnje i polaganje kamena. Na završetku radova izvršiti podvodno snimanje kao dokaz pravilno izvedenog obezbeđenja dna. Obračun po m3 ugrađenog lomljenog kamena.	m ³	168,00		
3.2.	Obezbeđenje kosine nasipa kamenom. Nabavka materijala, transport, ugradnja i izrada obaloutvrde kamenom u sledećim slojevima : geotextil + podloga od tucanika, frakcije do 31,5 debljine 15,0 cm + kameni agregat veličine zrna > 35,0 cm. Geotextil i tucanik posebno obračunati, stavke 2.2 i 2.3. Obračun po m2 izvedene obaloutvrde kamenom.	m ²	60,00		
SVEGA 3- RADOVI U KAMENU:					
4	BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI				
4.1	Izrada armiranobetonске grede tip 1 (podnožna-temeljna greda obloge) dim.45,0/85,0 cm, od betona kvaliteta MB 30. Kota grede 79,83 m, dužine : 2,50 + 3,40 + 2,40 + 3,20 + 2,30 + 7,40 m. Ukupno 21,20 m. Mašinsko spravljanje i ugrađivanje betona, montaža i ugradnja armature za gredu (0.4 m ³ /m i 100 kg/m3 armature, R Ø 14). Jediničnom cenom obuhvaćena je nabavka, transport i ugradnja betona, armature, kao i pripadajuća oplata i sva razupiranjа. Obračun po m3 ugrađenog betona.	m ³	8,48		
4.2	Izrada armiranobetonске grede tip 2 (ivična - gornja greda obloge) dim.25,0-51,0 /50,0 od betona kvaliteta MB 30. Kote izvođenja greda : 82,03; 80,79 i 83,13 m. Dužine izvođenja ukupno 12,0 m. Mašinsko spravljanje i ugrađivanje betona, montaža i ugradnja armature za izradu greda (0.2 m ³ /m i 100 kg/m3 armature, R Ø 14). Jediničnom cenom obuhvaćena je nabavka, transport i ugradnja betona, armature, kao i pripadajuća oplata. Obračun po m3 ugrađenog betona.	m ³	2,44		
4.3	Izrada armiranobetonске grede tip 3 (vezne grede po kosini) dim.25,0 / 30,0 cm od betona kvaliteta MB 30. Greda za vezu temeljne grede i gornje ivične, sa kote 79,83 na kote 82,03, tj 80,79, tj 83,13 m nv. Dužina greda : 4,60 x 2 + 4,70 x 2 m. Ukupno 18,60 m. Mašinsko spravljanje i ugrađivanje betona, montaža i ugradnja armature za izradu greda (0.08 m ³ /m i 100 kg/m3 armature). Jediničnom cenom obuhvaćena je nabavka, transport i ugradnja betona, armature, kao i pripadajuća oplata. Obračun po m3 ugrađenog betona.	m ³	1,50		
4.4	Izrada kanelete za odvođenje vode. Nabavka materijala- gotovih fazonskih betonskih profilisanih elemenata. Polaganje elemenata u šljunak debljine 5-8 cm, sa nabijanjem. Na mestu početka i završetka kaneleta izvesti betonski postament u cilju fiksiranja elemenata, min.dim. 60/50,0 cm/25,0 cm. Jediničnom cenom obuhvaćena je nabavka, transport, ugradnja -polaganje elemenata. Kanelete se postavljaju : u kamenu oblogu kod stuba "1a"; po kosini nasipa iz linijskog slivnika; po terenu na strani R.ostrva i kod potpornog zida spiralnog dela. Obračun po m1 ugrađene kanelete.	m ¹	30,00		
SVEGA 4- BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI:					

52/186/LW

5	RADOVI NA IZRADI SISTEMA ZA ODVODNJAVANJE POVRŠINA			
5.1	Kanalizacijske cevi nazivnog profila DN 250 mm. Nabavka, transport i montaža kanalizacione cevi nazivnog profila DN 250 mm, nazivne krutosti SN 5000 N/m² i nazivnog pritiska PN 1 bar, od centrifugalnog poliestera proizvedene prema EN 14364 ili odgovarajuće koje zadovoljavaju zahteve iz TUV standarda MUC-KSP-A 2000 ili odgovarajuće. Pojedinačna dužina cevi je 6 m, a na jednom kraju cevi je montirana poliesterska spojnica sa dihtungom od EPDM-a. Unutrašnji zaštitni sloj cevi od poliestera bez ispunjivača i ojačanja, u svrhu vodonepropusnosti, hemijske otpornosti i otpornosti na trošenje i čišćenje, mora imati debljinu od minimalno 1 mm. Obračun po m montirane cevi	m ¹	420,00	
5.2.	T-komad Nabavka, transport i montaža T-komada nazivnog profila DN1/DN 2=250/150 mm, pod uglom od 90°, nazivne krutosti SN 5000 N/m² i nazivnog pritiska PN 1 bar, od centrifugalnog poliestera proizvedene prema EN 14364 ili odgovarajuće koji zadovoljava zahteve iz TUV standarda MUC-KSP-A 2000 ili odgovarajuće. Na jednom kraju cevi je montirana poliesterska spojnica sa dihtungom od EPDM-a. Unutrašnji zaštitni sloj cevi od poliestera bez ispunjivača i ojačanja, u svrhu vodonepropusnosti, hemijske otpornosti i otpornosti na trošenje i čišćenje, mora imati debljinu od minimalno 1 mm. Obračun po komadu ugrađenog elementa.	kom.	23,00	
5.3.	Luk 90 ° .Nabavka, transport i montaža luka nazivnog profila DN 250, pod uglom od 90°, nazivne krutosti SN 5000 N/m² i nazivnog pritiska PN 1 bar, od centrifugalnog poliestera proizvedene prema EN 14364 ili odgovarajuće koji zadovoljava zahteve iz TUV standarda MUC-KSP-A 2000 ili odgovarajuće. Na jednom kraju cevi je montirana poliesterska spojnica sa dihtungom od EPDM-a. Unutrašnji zaštitni sloj cevi od poliestera bez ispunjivača i ojačanja, u svrhu vodonepropusnosti, hemijske otpornosti i otpornosti na trošenje i čišćenje, mora imati debljinu od minimalno 1 mm. Obračun po komadu ugrađenog elementa.	kom	9,00	
5.4.	Luk 45 ° .Nabavka, transport i montaža luka nazivnog profila DN 250, pod uglom od 45°, nazivne krutosti SN 5000 N/m² i nazivnog pritiska PN 1 bar, od centrifugalnog poliestera proizvedene prema EN 14364 ili odgovarajuće koji zadovoljava zahteve iz TUV standarda MUC-KSP-A 2000 ili odgovarajuće. Na jednom kraju cevi je montirana poliesterska spojnica sa dihtungom od EPDM-a. Unutrašnji zaštitni sloj cevi od poliestera bez ispunjivača i ojačanja, u svrhu vodonepropusnosti, hemijske otpornosti i otpornosti na trošenje i čišćenje, mora imati debljinu od minimalno 1 mm. Obračun po komadu ugrađenog elementa.	kom	5,00	
5.5	Spojnica -Nabavka, transport i montaža montažno-demontažne spojnice DN 150 od nerđajućeg čelika sa brtvom od EPDM-a, za spoj ispusta slivnika spoljašnjeg profila DA 160 mm i centrifugalne poliesterske cevi odvodnje DA 168 mm. Obračun po komadu ugrađenog elementa.	kom	23,00	
5.6.	Ugradnja slivnika. Nabavka , transport i ugradnja mostovskih slivnika po detaljima iz projekta. Gornja rešetka dim.200/400 mm, ugradnja sa dihtung gumom. Otpornost slivnika na opterećenje pešačkom navalom.Cev za vezu prečnika Ø 150 mm. Obračun po komadu ugrađenog slivnika.	kom	23,00	

53/186

5.7.	Izrada linijskog slivnika. Nabavka gotovog linijskog slivnika sa rešetkom tipa ACO XtraDrain ili odgovarajućeg, transport i ugradnja. Slivnici su dim. 123/12000 mm, ugradnja i uklapanje u površinu šetne staze. Otpornost slivnika na opterećenje pešačkom navalom. Izlivanje slobodno u kaneletu. Obračun po m1 ugrađenog slivnika.	m1	12,50		
5.8.	Završni komad. Čep DN 250mm sa spojnicom PN 1 bar, od centrifugalnog poliestera proizvedene prema EN 14364 ili odgovarajuće i trebaju zadovoljavati zahteve iz TUV standarda MUC-KSP-A 2000 ili odgovarajuće. Obračun po komadu ugrađenog elementa.	kom	5,00		
5.9.	Ugradnja visilica za prihvat kolektorskih cevi. Nabavka materijala, transport i ugradnja visilica za podužne kolektorske cevi okačene o čeličnu konstrukciju konzolnog prepusta, prema detalju. Visilica ima zglobnu vezu, tako da je pokretljiva u svim pravcima, navojne šipke M16, objumice 50x5 za cevi Ø 250 sa narebrenom gumom debljine 8 mm. Svi metalni delovi su toplo pocinčani. Vešaljka ima 2 šrafa i na svakih 10 m se postavlja dijagonalno ukrućenje. Ugradnja po uputstvu proizvođača. Obračun po komadu postavljene visilice, komplet sa svim pomoćnim materijalom i radnim pomoćnim skelama.	kom.	228,00		
5.10.	Ugradnja šina za vešanje na AB konstrukciji. Nabavka materijala, transport i ugradnja prilikom betoniranja betonskih elemenata u oplatu sa armaturom šina za vešanje "C" profila sa ankerima za sidrenje u beton. Dužine elemenata 350,0 mm, dim. 40/25 mm nosivosti min. 7 kN/kačenju. Rastojanje nosača je cca 2,0 m u pravcu trase. Obračun po komadu postavljene šine.	kom.	30,00		
5.11.	Ugradnja vertikalna. Nabavka materijala, transport i ugradnja vertikalna od poliesterskog materijala sa ispusnom lulom na kraju. U cenu uračunati i objumice sa gumenim objumicama i svu montažu i pomoćni materijal i uklapanje u gornju mrežu. Obračun po komadu izvedenih - postavljenih vertikalna.	kom.	4,00		
5.12.	Hidrauličko ispitivanje sistema. Izvođenje opita hidrauličkog ispitivanja i potvrda rada sistema za odvodnjavanje površina. Sačiniti zapisnik o izvršenom opitu sa overom nadzornog organa. Obračun paušalno	pauš.	1,00		
5.13.	Ugradnja kompenzatora na kolektorskim cevima. Nabavka materijala, transport i ugradnja kompenzatora na kolektorskim cevima na mestima dilatacija čelične konstrukcije, ukupno 4 kom za cevi prečnika Ø 250 mm. Obračun po komadu ugrađenog kompenzatora.	kom.	5,00		
5.14.	Snimanje izvedene kanalizacije. Snimanje izvedene kanalizacione mreže po završetku radova sa izdavanjem potvrde o kvalitetu za tehnički prijem radova. Obračun paušalno. Plaćanje po fakturi ovlašćene ustanove.	pauš.	1,00		

SVEGA 5- RADOVI NA SISTEMU ZA ODVONJAVANJE

54/186

REKAPITULACIJA RADOVA br.2		
1	PRIPREMNI RADOVI	
2	ZEMLJANI RADOVI	
3	RADOVI U KAMENU	
4	BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI	
5	RADOVI NA IZRADI SISTEMA ZA ODVODNJAVANJE POVRŠINA	
SVEGA RADOVI (1+2+3+4+5):		

U Novom Sadu

Dana:

IZVOĐAČ

55/186 / *hm*

**PREDMER I PREDRAČUN RADOVA ZA PEŠAČKO BICIKLISTIČKI MOST PREKO DUNAVCA
U NOVOM SADU**

3. JAVNOG OSVETLJENJA

Svaka tačka ovog predmera obuhvata isporuku glavnog i nabavku i isporuku svog pomoćnog, potrebnog materijala, odnosno svih potrebnih Ponudom je obuhvaćeno osiguranje gradilišta (radnika, slučajnih prolaznika, materijala) kod ovlašćenog osiguravajućeg preduzeća, kao i U garantnom roku koji nije kraći od 2 godine, izvođač je obavezan zameniti svaki deo opreme koji se pokaže neispravnim kao i svaku pregorelu Rok za izvođenje radova ne može biti kraći od 40 radnih dana ali izvođač radove mora izvoditi u skladu sa dinamikom ostalih izvođača na *Plaćanje će se vršiti isključivo na osnovu stvarno izvedenih radova (ugrađene opreme i izvršenog obima radova).*
U slučaju neizvršenih sitnih pozicija, a potrebnih radi kompletiranja objekta (kablovske oznake, atesti, geodetski snimak, izvedeno stanje itd) - Obavezno upisati tipove opreme koja se nudi!

Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinic a mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
1.	Demontaža, izmeštanje i zaštita postojećih instalacija JO, TT i NN				
1.1.	Izlazak elektrodistribucije ili JKP "STAN"-a za isključenje napojnih kablova javnog osvetljenja. Plaćanje prema dostavljenim računima nadležnih službi.	pauš	1	20.000,00	20.000,00
1.2.	Izmeštanje i zaštita postojećih TT i NN kablova na trasi napojnog kabloaod SSROJO do RO-MOSTA . Radove izvršiti po nalogu nadzora, kao i nadležnih službi Elektrovojvodine i Telekom. Plaćanje prema priloženim računima.	pauš	1	150.000,00	150.000,00
1.3.	U postojeći slobodnostojeći orman javnog osvetljenja ugraditi 3 automatski prekidači (osigurač) C25A, 10KA. Sve komplet sa ugradnjom osigurača, povezivanjem, uvlačenjem novog napojnog kablo, izvođenjem svih veza i spremno za puštanje u rad.	kom	1		
	SVEGA 1-DEMONTAŽA, IZMEŠTANJE I ZAŠTITA POSTOJEĆIH INSTALACIJA JO, TT I NN				
2	Glavni materijal za JO				
2.1.	Svetiljka za funkcionalno osvetljenje tipa MS PREMIUM16LED/5098/18W/350mA /4500K, Minel-Schreder, Beograd ili odgovarajuća. Svetiljka projektorskog tipa izrađena od najkvalitetnijih materijala i uz veliki izbor boja veoma lepo se uklapa u okolinu. Baziran je na LED tehnologiji koja obezbeđuje visoke fotometrijske karakteristike, uz veliku uštedu energije, dug vek trajanja i jednostavno održavanje. Projektor MS Premium LED se sastoji od kućišta i poklopca od aluminijumskog lima obojenih elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, protektora od termički i mehanički ojačanog stakla i optičkog bloka. Optički blok čini LED modul sa 16 dioda. Predspojni uređaj koji se nalazi u kućištu svetiljke napaja modul konstantnom strujom od 350mA. Step en zaštite cele svetiljke je IP 66. Maksimalne dimenzije svetiljke 320x250x100 mm (DxŠxV) Svetiljka tipa MS PREMIUM 16 LED/5098/18W/350mA/4500K ili odgovarajuća <i>upisati tip ponuđene svetiljke:</i> <i>upisati naziv proizvođača:</i>	kom	27		
2.2.	Linijska LED svetiljka za dekorativno osvetljenje , tipa TLP 400, Minel-Schreder, Beograd ili odgovarajuća Linearni projektor sa sistemom za orijentaciju dužine profila 446mm i širine Fi 80mm Kućište svetiljke izradjeno je od ekstrudovane aluminijumske legure obojene i anodno zasticene. Protektor izradjen od polikarbonata IK 10, koji jw otporan na UV zrake. Step en zaštite kompletne svetiljke IP 67 Optički blok je opremljen sa 8 LED izvora i kolimatorima koji obezbeđuju širokosopnu raspodelu svetlosnog intenziteta sa snagom jednog LED-a 1,2W				

56/186

Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
	Nosači za montažu omogućavaju usmeravanje svetiljke. boja- neutralno bela 4500K upisati tip ponuđene svetiljke: upisati naziv proizvođača:	kom	50		
2.3.	Svetiljka za dekorativno osvetljenje , tipa TLP 1200, Minel-Schreder, Beograd ili odgovarajuća Linearni projektor sa sistemom za orijentaciju dužine profila 1246mm i širine FI80mm Kućište svetiljke izradjeno je od ekstrudovane aluminijske legure obojene i anodno zasticene. Protektor izradjen od polikarbonata IK 10, koji je otporan na UV zrake. Step en zaštite kompletne svetiljke IP 67 Optički blok je opremljen sa 24 LED izvora i kolimatorima koji obezbeđuju širokosnopnu raspodelu svetlosnog intenziteta sa snagom jednog LED-a 1,2W Nosači za montažu omogućavaju usmeravanje svetiljke. boja- neutralno bela 4500K upisati tip ponuđene svetiljke: upisati naziv proizvođača:	kom	14		
2.4.	Svetiljka za dekorativno osvetljenje , tipa ENYO, Minel-Schreder, Beograd ili odgovarajuća. LED svetiljka je malih gabarita kružnog oblika sa 3 LED izvora topl o bele boje i kolimatorima koje obezbeđuju uskosnopnu raspodelu svetlosnog intenziteta Kućište svetiljke treba da je od anodizovanog aluminijuma (iz dva dela: u gornjem delu je optički blok, a u donjem uređaj) -protektor od kaljenog stakla-nosač od nerđajućeg čelika. Step en zaštite kompletne svetiljke IP 67. Mehanička otpornost na udar protektora od kaljenog stakla IK07. Nosač svetiljke, integrisan sa svetiljkom, izraden od nerđajućeg čelika, koji omogućava zakretanje tela svetiljke u dve ravni (od -130 o do +130 o i 0 o do 360 o). Nosač svetiljke treba da omogući postavljanje svetiljke na ravnu podlogu u bilo kom položaju. upisati tip ponuđene svetiljke: upisati naziv proizvođača:	kom	24		
2.5.	Svetiljka slična tipu NEOS 2 32 LED/5121, Minel-Schreder, Beograd ili odgovarajuća. Svetiljka treba da je opremljena sa 32 LED dioda 53W, neutralno bela boja svetlosti. Kućište svetiljke treba da je od aluminijske legure livene pod pritiskom, protektor mehanički i termički ojačanog stakla IK 08, čelični nosač za montažu i podešavanje nagiba. Step en zaštite kompletne svetiljke IP 66 Svetiljka se može montirati na bilo koju površinu (na tlo ili zid) ili na stub. Nosač omogućava usmeravanje projektor a, ručnim okretanjem oko horizontalne ose. Predspojni uređaj napaja svetiljku konstantnom strujom maksimalno 500mA upisati tip ponuđene svetiljke: upisati naziv proizvođača:	kom	8		
2.6.	Svetiljka slična tipu NEOS 2 48 LED/5096, Minel-Schreder, Beograd ili odgovarajuća. Svetiljka treba da je opremljena sa 32 LED dioda 75W, neutralno bela boja svetlosti. Kućište svetiljke treba da je od aluminijske legure livene pod pritiskom, protektor mehanički i termički ojačanog stakla IK 08, čelični nosač za montažu i podešavanje nagiba. Step en zaštite kompletne svetiljke IP 66 Predspojni uređaj napaja svetiljku konstantnom strujom maksimalno 500mA upisati tip ponuđene svetiljke: upisati naziv proizvođača:	kom	4		

57/186


Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
2.7.	Svetiljka tipa CORUS LED 16 LED/ 26W/ 500mA/NW/75068E, Minel-Schreder, Beograd ili odgovarajuća Svetiljka se sastoji od kućišta od ekstrudovane aluminijumske legure, bočnih poklopaca od aluminijumske legure livene pod pritiskom, stepen mehaničke zaštite IP66. Protektor je izrađen od mehanički i termički veoma ojačanog stakla IK08, i predspojnog uređaja na jednostavno izmenljivom nosaču. <i>upisati tip ponuđene svetiljke:</i> <i>upisati naziv proizvođača:</i>	kom	3		
2.8.	STUB javne rasvete, sa ankerima, anker pločom, visina stuba H=13m sa kružnom korpom za nošenje 4 svetiljke NEROS 2 - na visini h=10m. Tipa FARIO ili odgovarajuće. Stub je opremljen sa priključnom pločicom PP-3 (L1,L2,L3 i N), FRA osiguračima 4	kom	1		
2.9.	Svetiljka za obeležavanje znakova tipa A.10 postavljena na metalni nosač tipa CORUS I / 1653 / 150W /-27 / 20, Minel-Schreder, Beograd ili odgovarajuća. Svetiljku isporučiti komplet sa metal halogenom sijalicom 150W / G12 / 14.5klm <i>Montaža : na liru dužine 1m</i> <i>Nagib : 30°</i>	kom	4		
2.10.	Industrijska fluorescentna svetiljka 2x28W, T5, u zaštiti min. IP 55 (svetiljka za osvetljenje sandučaste konstrukcije - unutrašnja montaža). Sve komplet sa fluorescentnom cevi, starterima i nosačima.	kom	4		
2.11.	Priključna kutija tipa "Lotipak" proizvođača "Sogexi" ili odgovarajuća. Priključna kutija treba da je IP 44, IK08, za priključenje trofazne instalacije za napajanje svetiljki - 1, 2 ili 3 kabla 4x4+2.5mm², sa klemama za fazne i neutralni provodnik, klemom za komandni provodnik za redukciju snage svetiljki, klemom za P/F provodnik, kao i sa osiguračima-sklopkama za montažu na DIN šinu. Broj priključnih kutija sa jednim osiguračem i uvodom dva kabla 4x4+2.5mm². <i>upisati tip ponuđene priključne kutije:</i> <i>upisati naziv proizvođača:</i>	kom	26		
2.12.	Priključna kutija tipa "DYNAPAK" proizvođača "Sogexi" ili odgovarajuća. Priključna kutija treba da je IP44, za priključenje do 3 kabla preseka 4mm² sa 1 osiguračem-rastavljačem 6A, Ik=24kA. dynapak - 3 kabla 4mm² <i>upisati tip ponuđene priključne kutije:</i> <i>upisati naziv proizvođača:</i>	kom	1		
2.13.	Priključna kutija tipa "Lotipak" proizvođača "Sogexi" ili odgovarajuća. Priključna kutija treba da je IP 44, IK08, za priključenje trofazne instalacije za napajanje svetiljki za osvetljenje znakova plovnog puta, klemom za komandni provodnik za redukciju snage svetiljki, klemom za P/F provodnik, kao i sa osiguračima-sklopkama za montažu na DIN šinu. lotipak - 2 kabla 2.5mm² <i>upisati tip ponuđene priključne kutije:</i> <i>upisati naziv proizvođača:</i>	kom	2		
2.14.	Ugradne priključne kutije tipa Lumipak LDXP, Sogexi, ili odgovarajuće, stepena zaštite IP67 sa industrijskom utičnicom 16A za održavanje mosta. Priključne kutije se postavljaju u rebra na proširenju konstrukcije (tamo gde nisu priključne kutije za osvetljenje)	kom	2		

58/186

Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
2.15.	Nagradna monofazna industrijska priključnica, tipa Mini-socket kit, Sogexi, ili odgovarajuća, stepena zaštite IP44- IK08 sa industrijskom utičnicom 16A za održavanje mosta, postavljaju se u rebrima na proširenju konstrukcije (tamo gde nisu priključne kutije za rasvetu)	kom	2		
2.16.	Poklopac priključne kutije na otvoru stuba, tipa Aplik, Sogexi, ili odgovarajući.	kom	34		
2.17.	Razvodna kutija od silumina, IP65 za priključenje reflektora predviđena za montažu na kablovske regale (ulaz-izlaz PP00 4x2.5mm ² i P/F 16mm ² , izlaz PP00 3x1.5mm ²) sa odgovarajućim brojem kablovskih uvodnica i odgovarajućim klemama za priključke kablova.	kom	4		
2.18.	Kutija za izjednačenje potencijala sa metalnim podnožjem, tipa 1809/M, proizvođača "Obo Bettermann" ili odgovarajući.	kom	4		
2.19.	Razvodna kutija od silumina, IP 65 za montažu na rubni venac mosta, u kompletu sa potrebnim materijalom za montažu, uvodnicama i instalacijskim vezama.	kom	4		
2.20.	Pokretni nosač za svetiljke za obeležavanje mosta (za svetiljku tipa CORUS -iz pozicije 2.9).	kom	4		
2.21.	Perforirani kablovski nosač PNK 150, tipa OBO Beterman ili odgovarajući, komplet sa svom opremom za nošenje, fiksiranje i dr. Obračun po dužnom metru.	m	900		
2.22.	Cu-pletunica 25mm ²	m	90		
2.23.	P/F 1x16mm ²	m	640		
2.24.	FeZn 30x4mm	m	450		
2.25.	PVC cevi Ø110 debljine zida 3.2mm	m	35		
2.26.	PVC savitljive cevi Ø40 debljine zida 3.2mm	m	30		
2.27.	Čelično pocinčane cevi Ø110mm (prolazak kabla ispod puta). Postavljaju se dve cevi u rov preko mršavog betona. Obračun po dužnom metru cevi.	m	20		
2.28.	Čelično pocinčane cevi Ø40mm u sanduku mosta za vođenje kablova. Obračun po dužnom metru cevi.	m	2100		
2.29.	Čelično pocinčane cevi Ø120mm (u sanduku mosta prema uslovima ED). Obračun po dužnom metru cevi.	m	220		
2.30.	Okiten cevi f60 (za potrebe ukrštanja)	m	10		
2.31.	Privodne cevi za ulazak kablova u stub. Dupla "K" račva + 2 x pvc cev f60cm	kom	27		
2.32.	Traka za upozorenje	m	370		
2.33.	Kablovski plastični štitnici	m	370		
2.34.	Ukrsni komad traka-traka SRPS N.B4.936/III	kom	8		
2.35.	Ukrsni komad traka-uže SRPS N.B4.935	kom	30		
2.36.	Šljunak	m ³	2		
2.37.	Tucanik	m ³	5		
2.38.	Pesak	m ³	30		

59/186

Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
2.39.	Beton MB30 - sa atestom o kvalitetu!	m ³	2		
2.40.	Kablovska spojnica PKS 25	kom	2		
2.41.	Kablovska spojnica PKS 6	kom	2		
2.42.	Kablovske oznake				
	a) Skretanje trase	kom	2		
	b) Krajevi zaštitnih cevi	kom	4		
2.43.	Ispruka tipske, nadgradne PVC razvodne table za 8 osigurača. Komplet sa svom pratećom opremom (izolovanom šinom - češljem, sabirnicom za 0, sabirnicom za zemlju i dr.) Sva ugrađena oprema mora zadovoljavati odgovarajuće srpske standarde. U tablu ugraditi sledeću opremu: -automatski osigurači 10A, 1p, 10kA -automatski osigurači 16A, 1p, 10kA Sve komplet sa sitnim materijalom za šemiranje i montažom	kom 1 kom 1 kom 4 kom	1		
2.44.	Zaptiveni OG prekidač u plastičnom kućištu. Uz prekidač isporučiti i OG razvodnu kutiju. Sve komplet	kom	1		
2.45.	Zaptivena OG monofazna priključnica u plastičnom kućištu.	kom	2		
2.46.	Zaptivena OG trofazna priključnica u plastičnom kućištu.	kom	1		
2.47.	Sitan nepredvidjen instalacioni materijal (kabel-papuče, zavrtnji, i ostalo...)	pauš	1		
2.48.	KABLOVI PP00 4x25mm ² +2.5 PP00 4x10+2,5mm ² PP00 4x4+2,5mm ² PP00-Y 3x1,5mm ² PP00-Y 3x2,5mm ² PP00-Y 5x2,5mm ²	m m m m m m	360 320 920 3300 490 20		
2.49.	Slobodnostojeći poliesterski dvokrilni glatki orman javnog osvetljenja 1250x1250x420, ojačani poliesterski orman minimalnih tehničkih karakteristika: IP 66, IK8-10, radna temperatura -50 ÷ 150°C, UV stabilisan, ugao otvaranja vrata 120°, zaključavanje u bar po dve tačke pomoću tipskih polucilindar bravica E10K sa nastrešnicom, uvodnicama, vlastitim poliesterskim temeljom, originalnom metalnom montažnom pločom iz jednog dela, tipa PLA "Himel-Šnajder" ili odgovarajući. Prilaz opremi je omogućen kroz dvokrilna vrata. U orman se ugrađuje oprema iz proizvodnog programa "Šnajder" - osim glavne preklopke ili odgovarajući: 3xNV63-100A - glavni osigurači postavljeni paralelno - tropolni rastavljač 1xgrebenasta sklopka za ugradnju na temeljnu ploču ekvivalentno "Sircover" 125A/400V/AC23; 3p,1-0-2 (sa ključem) tipski proizvod "Socomec" ili odgovarajuće 3xgrebenasta sklopka za ugradnju na limeni nosač 16A/250V/AC23; 1p,1-0 2xgrebenasta sklopka za ugradnju na limeni nosač 16A/250V/AC23; 1p,1-0 2 1xmotorski kontaktor 115A/400V, AC 3, 1r+1m 4xpomoćni kontaktori 10A/250V, 2r+2m 1xpomoćni kontaktor 10A/250V, 6r+2m 2xkrajnji prekidač za svetiljku u gornjoj zoni vrata 1xvremenski rele sa kašnjenjem do 30min 10A/250V,1r+1m 1xautomatski prekidači C16A, 15kA, 250V 9xautomatski prekidači C10A, 15kA, 250V 18xautomatski prekidači sa pomoćnim kontaktima 1r+1m; C40A, 15kA, 250V				

60/186

Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
	1xkombinovani automatski prekidač + ZUDS C16/0,03A, 15kA, 250V 1xfluor svetiljka za orman sa priključnicom, montaža na DIN šinu, IP43 RTK prijemnik (preko ED!) po nalogu nadzornog organa oklopljene Cu šine, spojnice RS, pleksi poklopac iznad glavnih osigurača sa mogućnošću plombiranja, odnosno pleksi vrata iznad grebenastih sklopki za zaključavanje, natpisne pločice, džep za šeme i nosač prenosnog računara na unutrašnjoj strani vrata, plastificirana jednopolna i šema delovanja (A3 format), kao i ostali montažni materijal. Komplet sa svim radovima i materijalom spremno za montažu na terenu. <i>upisati tip ponuđene opreme:</i> <i>upisati naziv proizvođača:</i>	kom	1		
2.50.	Tegis centralna jedinica za monitoring i daljinsko upravljanje po "dali" protokolu (ekvivalentno TCU - "Sogexi") ili odgovarajuća. Centralna jedinica treba da je opremljena za montažu na rezervni prostor u SSORO. Komplet sa povezivanjem u ormanu, potrebnim softverom, tako da se obezbedi monitoring nad svim izvodima, glavnom napajanjem, stanju ormana, svetiljkama, dimovanju i slično. <i>upisati tip ponuđene opreme:</i> <i>upisati naziv proizvođača:</i>	kom	1		
2.51.	GPRS modem sa odgovarajućom antenom, proizvođača Sogexi ili odgovarajući. Modem smestiti iznad TCU na rezervni prostor u SSORO. Komplet sa povezivanjem u ormanu. <i>upisati tip ponuđene opreme:</i> <i>upisati naziv proizvođača:</i>	kom	1		
2.52.	Trošak sajta za praćenje i snimanje događanja (istorija na vremenskoj pravoj) za svako stubno mesto u realnim vremenu - plaća se isporučiocu predspojnih uređaja i modula za nadzor i upravljanje i to za stubna mesta definisana ovim predračunom, kao i stubna mesta opremljena opremom na trasi gde se uklapaju u postojeće stanje.	kom	35		
SVEGA 2 - GLAVNI MATERIJAL ZA JO					
3	Radovi na izgradnji JO				
Svaka tačka ovog predmeta obuhvata isporuku glavnog i nabavku i isporuku svog pomoćnog, potrebnog materijala i svih potrebnih radova (i ono što nije eksplicitno navedeno) da bi instalacija nesmetano funkcionisala.					
3.1.	Geometarsko obeležavanje trase kablovskog rova i položaja kandelaberskih stubova. Protokol se predaje investitoru na papiru na samom početku radova te se može koristiti i za tačno određivanje dužine kabla zbog narudžbe. Obračun po dužnom metru trase svih kablovskih rovova. <i>Komplet sa grafičkom i tabelarnom specifikacijom površina za raskopavanje (vrsta, lokacija i količine)!</i>	m	350		
3.2.	Kontrolni ručni iskop, tzv. "šlicovanje", širine 0,4m, dužine 2m, dubine do 1m. radi tačnog utvrđivanja položaja instalacija.	kom	1		
3.3.	Iskop jame za betonski temelj datih dimenzija. Obračun po iskopanoj jami. 0,9x0,9x 1,0m	kom	1		
3.4.	Montaža poliesterskog temelja razvodnog ormana javnog osvetljenja RO-MOSTA. Komplet sa iskopom jame, montažom poliesterskog ormana sa svojim ukopavajućim temeljom i izvođenjem svih veza, spremno za upotrebu. Obračun po ormanu.	kom	1		
3.5.	Prevezivanje postojećih izvoda javnog osvetljenja iz ormana SSORO "Krajina" sa RO-MOSTA. Komplet sa uvlačenjem kablova, izvođenjem svih veza, spremno za puštanje u rad.	pauš	1		

61/186



Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
3.6.	Izrada betonskog temelja u radionici , beton MB30 datih dimenzija u metrima. Pri izradi postaviti privodne i prolazne pvc cevi f75(110)mm za napojni i signalni kabl i duplu "K" račvu, stubne ankere i centralnu kuku f22 za transport i ugradnju temelja. Komplet sa izradom podloge temelja od nabijenog šljunka debljine 10cm. Obračun po urađenom, transportovanom i ugrađenom betonskom temelju. Dimenzije i oblik temelja će se za svako stubno mesto utvrditi u zavisnosti od instalacija koje se nalaze u blizini! Nakon montaže, oko temelja se sipa pesak uz nabijanje pomoću vode, ispod parkinga pri vrhu tucanik. 0,6x0,6x 0,9m dimenzije i oblik temelja će se odrediti prema potrebi na terenu, a zapremina do 1m ³ , komplet sa ugradnjom 3kg odgovarajuće armature.	kom	1		
3.7.	Podizanje i ugradnja stuba Faryo na temelj . Komplet sa označavanjem broja stuba. Komplet sa šablonima, bojama i svim radovima, a obračun po stubu.	kom	1		
3.8.	Ugradnja u stubove priključnih kutija uz pomoć limenih pocinkovanih nastavaka i vijaka M10.	kom	33		
3.9.	Nulovanje , Žu-Ze provodnikom 16mm ² se povezuje neutralni vod u priključnoj kutiji sa zavrtanjem za uzemljenje u stubu. Na krajeve provodnika po potrebi upresovati papučicu.	kom	33		
3.10.	Iskop rova dubine 0,9m (uobičajeno) odnosno 1,4m (ispod kolovoza); izuzetno na nekim mestima u dogovoru sa nadzornim organom - dubina po potrebi, u zemljištu III kategorije. Komplet sa zatrpavanjem i nabijanjem u slojevima ne debljim od 20cm i pribavljanjem atesta o zbijenosti tla (zbijenost u skladu sa namenom površine!). Obračun po dužnom metru iskopane zemlje. - širine rova 0,4m	m	350		
3.11.	Iskop rova u nasutom pesku , dubine do 0,8m (uobičajeno). Komplet sa zatrpavanjem i nabijanjem u slojevima ne debljim od 20cm i pribavljanjem atesta o zbijenosti tla (zbijenost u skladu sa namenom površine!). Obračun po dužnom metru iskopanog rova u pesku. - širine rova 0,4m	m	40		
3.12.	Polaganje , u već iskopanom rovu na dubini 90cm, pocinkovane čelične trake Fe-Zn 30x4mm, JUS N.B4.901, u posteljicu od sitne zemlje debljine 0,1m. Obračun po dužnom metru položene trake.	m	830		
3.13.	Izrada uzemljenja stuba , povezivanjem, uzemljiva-čke trake uz pomoć ukrasnog komada T-U, zalivenog u olovo sa sečenim Cu užetom 25mm ² i ugnječenom papučicom spojenom za zavrtanj za uzemljenje stuba (drugi kraj užeta). Obračun po stubnom mestu.	kom	33		
3.14.	Polaganje kablova u iskopanom (zatrpanom do dubine 0.8m zemljom) rovu. Prolaz kablova ispod saobraćajnica osigurati uvlačenjem u tvrde juvidur cevi f110mm. Generalno se rov ispod trotoara, parkinga i saobraćajnica zatrpava peskom! Na visini 0.3m iznad kablova se polaže traka za upozorenje. Komplet sa sečenjem kablova na mestu svakog stuba. Obračun po dužnom metru položenog kablova. PP00 4x25+2,5mm ²	m	320		
3.15.	U toku iskopa rova i jama za stubove, utovar iskopine direktno u kamion ili prvo u kolica pa u kamion. Komplet sa odvozom i istovarom na gradsku deponiju. Obračun po m ³ odvezene iskopine, Pre samog utovara, način odobrava nadzorni organ!	m ³	20		
3.16.	Montaža kablovskih spojnica . Obračun po spojnici	kom	4		

62/186

Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
3.17.	Montaža na stub svetiljke za funkcionalno osvetljenje. Komplet sa svm potrebnim materijalom	kom	31		
3.18.	Izrada veze između osigurača i svetiljki u rebrima - stubovima i na stubu Farvo, kabel PPOO-Y. Obračun po vezi (bez isporuke kabela) PPOO-Y 4x1,5mm ² /5m	kom	31		
3.19.	Izrada kablovskih završetaka u stubovima javnog osvetljenja za kablove PP00. Komplet sa uvlačenjem kablova u stubove javnog osvetljenja, izradom i označavanjem natpisnim pločicama svih veza (na svakom kابلu). Obračun po novom stubnom mestu PP00 4x4+2,5mm ²	kom	28		
3.20.	Montaža na rubni venac mosta linijske svetiljke TLP za dekorativno osvetljenje. Komplet sa svm potrebnim materijalom	kom	64		
3.21.	Montaža na rebra na proširenju mosta svetiljke tipa ENYO dekorativno osvetljenje. Komplet sa svm potrebnim materijalom	kom	24		
3.22.	Montaža na konstrukciju mosta svetiljki tipa NEOS 1 za dekorativno osvetljenje stubova u vodi. Komplet sa svm potrebnim materijalom	kom	8		
3.23.	Montaža na nosaču na konstrukciju mosta svetiljki tipa NEOS 2 za osvetljenje znakova za obeležavanje plovnog puta. Komplet sa svm potrebnim materijalom	kom	4		
3.24.	Montaža na sandučastoj konstrukciji mosta (za osvetljenje petlje) svetiljki tipa CORUS za funkcionalno osvetljenje. Komplet sa svm potrebnim materijalom	kom	3		
3.25.	Montaža u sandučastoj konstrukciji mosta razvodne table RT. Komplet sa svm potrebnim materijalom	kom	1		
3.26.	Montaža u sandučastoj konstrukciji mosta svetiljke i povezivanje sa prekidačem. Komplet sa svm potrebnim materijalom	kom	4		
3.27.	Montaža u sandučastoj konstrukciji mosta monofazne priključnice. Komplet sa svm potrebnim materijalom	kom	1		
3.28.	Montaža u sandučastoj konstrukciji mosta trofazne priključnice. Komplet sa svm potrebnim materijalom	kom	1		
3.29.	Ugradnja Lumipak LDXP, IP67sa industrijskom utičnicom	kom	2		
3.30.	Postavljanje Mini-socket kit, IP44- IK08 industrijskom utičnicom 16A	kom	2		
3.31.	Izrada kablovskih završetaka u slobodnostojećim ormanima javnog osvetljenja (obračun po izvodu iz ormana) za kablove PP00. Komplet sa uvlačenjem kablova u SSROJO i RO-MOSTA, izradom i označavanjem natpisnim pločicama svih veza. Obračun po razvodnom ormanu. PP00 4x25mm ²	kom	2		
3.32.	Razbijanje asfaltnih, betonskih ili behaton površina. Nakon završetka radova, krpjenje površina od strane JKP "PUT". Stvarna količina će se odrediti na licu mesta! samo razbijanje i opsecanje - asfalt popravka asfaltnih površina dovođenje u ispravno stanje ostalih betonskih površina - po pismenom odobrenju nadzornog organa	m ² m ² m ²	5 5 5		
3.33.	Ugradnja zaštitnih cevi - u rov ili nakon podbušivanja - na mestima ukrštanja sa drugim instalacijama, kolovozom ili već kako je situacijom prikazano. Obračun po dužnom metru.				

63/186



Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
3.34.	Dovoz peska i razastiranje u rov kabla ili jame betonskih temelja.	m ³	30		
3.35.	Dovoz šljunka ili rizle i razastiranje u rov kabla ili jame betonskih temelja.	m ³	5		
3.36.	Izrada projekta izvedenog stanja (u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji), po nalogu nadzornog organa. U projekat izvedenog stanja treba uneti sve promene koje su nastale u odnosu na glavni projekat. Projekat treba da sadrži tehnički opis izvedenih radova kako građevinskih tako i elektro, predmer i predračun po okončanoj situaciji, građevinsku situaciju sa precizno označenim ugrađenim ili postojećim SSROJO, napojnim kablovima, stubovima i svetiljkama, crteže ugrađenih ili postojećih svih tipova stubova sa konzolama. Projekat se isporučuje ukoričen u 4 primerka i jednom na CD - u DOC, XLS i DWG formatu. Jedna digitalna verzija projekta izvedenog stanja treba da bude urađena tako da podaci budu pripremljeni za korišćenje u GISu. To znači da svako stubno mesto bude označeno georeferenciranim simbolom (sa tačkom) i da ima jedinstveni identifikator. Svako stubno mesto treba da ima sledeće opisne attribute: jedinstveni identifikator stubnog mesta, broj-oznaka trafo reona, vrsta stuba, broj- oznaka, tip i vrsta lire, boja stuba, broj svetiljki na stubu, tipovi svetiljki, tip i snaga svake sijalice (posebne kolone). Ove podatke dostaviti u ESRI SHP formatu. Pre početka radova obavezan dogovor sa stručnim službama za IT ZIG-a o načinu evidentiranja navedenih podataka.	kom	1		
3.37.	Čišćenje gradilišta u toku izgradnje; odvoz i odlaganje sveg viška zemlje i šuta na legalnu deponiju na teritoriji Grada.	kom	1		
3.38.	U toku polaganja kabla i pvc cevi (pre zatrpavanja rova!) snimanje trase položenih kablova, zaštitnih cevi i stubova javnog osvetljenja sa izradom katastra izvedenog stanja. Snimak se predaje Republičkom geodetskom zavodu za kartiranje i investitoru. Investitoru se snimak predaje na kraju izvođenja radova - pre izrade okončane situacije, u papirnoj i digitalnoj formi na CD u ACAD - "*.DWG" formatu (sa tablicom apsolutnih koordinata svih stubova kao i prelomnih tačaka trase kablova). Ovaj snimak je osnova za konačni obračun. Republičkom geodetskom zavodu se predaje snimak radi kartiranja. Komplet sa dobijanjem potvrde o predatoj dokumentaciji RGZ-u. Obračun po dužnom metru trase kablova.	m	320		
3.39.	Plaćanje troškova kartiranja Republičkom geodetskom zavodu. Obračun po metru trase kablova.	m	320		
3.40.	Postavljanje kablovskih oznaka prema situaciji i potrebama na terenu. Obračun po komadu.	kom	6		
3.41.	Vraćanje zelenila - travnjaka u ispravno stanje, nanošenjem sloja humusa debljine 10cm i sejanjem odgovarajućih vrsta trave. Komplet sa materijalom i radovima koje može izvoditi jedino JKP Zelenilo NS.	m ²	10		
3.42.	Izlasci distribucije na ukjučenja - isključenja, parcijalne preglede itd.	kpt	1		
3.43.	Izrada saobraćajne signalizacije prilikom izvođenja radova.	kpt	1		
3.44.	Ispitivanje kablova, drugih provodnika i veza u instalaciji. Pribavljanje verifikacionih izveštaja od nadležne ustanove, posebno o kvalitetu izolacije, zaštite od opasnih napona dodira, zbijenosti tla, fotometrijska merenja, interni tehnički prijem, pripremno-završni radovi. Probni rad i predaja objekta.				

64/186

Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
3.45.	Razni atesti za beton, farbu, opremu ... atesti o zbijenosti tla elektrotehnički atesti izrađen od strane ovlašćene organizacije. Komplet sa isporukom elaborata, neophodnim za priključenje na el. Energiju i dobijanje upotrebne dozvole.	kpt kpt kpt	1 1 1		
3.46.	Fotometrijska merenja osvetljaja na svakih 5 m u osi saobraćajnice i u osi privremenih atletskih staza, između dva stuba koja odredi nadzorni organ.	kpt	5		
3.47.	Tehnički pregled od strane ovlašćenog instituta i pribavljanje upotrebne dozvole.	kpt	1		
3.48.	Pripremno-završni radovi, probni rad i predaja objekta.	kpt	1		
	SVEGA 3 - RADOVI NA IZGRADNJI JO				

REKAPITULACIJA br.3

1 Demontaža, izmeštanje i zaštita postojećih instalacija
JO, TT i NN

2 Glavni materijal za JO

3 Radovi na izgradnji JO

SVEGA RADOVI (1+2+3)

U Novom Sadu

Dana:

IZVOĐAČ

MP

65/186



**PREDRAČUN RADOVA ZA PEŠAČKO BICIKLISTIČKI MOST PREKO DUNAVCA
U NOVOM SADU**

GLAVNI PROJEKAT

4. MOBILNA OPREMA MOSTA

dužina mosta-čeličnog dela L = 206 m,
dužina zemljanog prilaza, nasip/razv. L= 19,54 m
dužina betonskog prilaza/razv. L= 20,40 m
dimenzija AB sanduka L/B = 7,0 /7,0 m
dužina AB konstrukcije spiralne rampe/ razvijno L = 62,85 m
dužina zemljanog silaznog dela spiralne rampe / razvijeno L = 41,80 m

Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
1.	PRIPREMNI RADOVI				
1.1	Pripremni radovi. Priprema predviđenih mesta za postavljanje i ugradnju elemenata mobilijara po odobrenoj šemi- definisanim mestima. Obuhvaćeno 37 mesta : klupa 21, korpi 15, info stub 1 Obračun paušalno.	pauš	1,00		
1.2	Geodetski radovi. Geodetsko snimanje i definisanje mesta za ugradnju mobilijara, 37 komada. Obračun radova paušalno	pauš.	1,00		
1.3	Čišćenje terena i sređivanje mesta ugradnje posle ovih radova. Obračun paušalno.	pauš.	1,00		
	SVEGA 1- PRIPREMNI RADOVI:				
2	ZEMLJANI RADOVI				
2.1	Formiranje platoa. Cenom obuhvatiti sve pripremne radnje na ravnanju terena, iskopu temelja potpornih zidova, formiranju nasipa od iskopane zemlje, dopunjavanje peskom, nabijanje materijala. Materijal iz iskopa ugraditi u plato. Nedostajuću količinu materijala izvesti u pesku. Obračun po m2 formiranih površina. Obračun količine : - plato kote 82,29 m, samo ravnanje i nabijanje; - plato kote 82,59 m, nasipanje 30,0 cm materijala, nabijanje i ravnanje - plato kote 82,89 m nasipanje 60,0 cm materijala, nabijanje i ravnanje $\Sigma P = 7,50 + 11,0 + 21,0 = 39,50 \text{ m2}$	m2	39,50		
	SVEGA 2 - ZEMLJANI RADOVI:				
3.	RADOVI NA MOBILNOJ OPREMI				
3.1	Ugradnja klupa. Cenom obuhvatiti sve potrebne radove za nabavku, transport, lagerovanje i ugradnju klupa. Klupa je bez naslona, trosed, sedište drveno sa sakrivnim vijcima, u antivandal izvedbi, osnovna konstrukcija pocinkovana i plastificirana. Za klupe na platou izvesti betonske temelje 30/30/80 cm MB 30, a za klupe na mostu izvesti potreben radove na njenom fiksiranju na čeličnu podlogu mosta, po detaljima. Obračun po kom postavljenih klupa. Obračun : 5 kom na temeljima i 16 kom na mostu, $\Sigma N = 21 \text{ kom}$	kom	21,00		
3.2.	Ugradnja kanti za smeće- posude za otpatke. Cenom obuhvatiti sve potrebne radove za nabavku, transport, lagerovanje i ugradnju kanti. Kanta je zapremine 50 l, sa poklopcem i pepeljarom, osnovna konstrukcija pocinkovana i plastificirana. Za kante na platou izvesti betonske temelje 30/30/80 cm MB 30, a za kante na mostu izvesti potreben radove na njenom fiksiranju na čeličnu podlogu, po detaljima. Obračun po kom postavljenih kanti. Obračun : 4 kom sa temeljima i 11 kom na mostu, ukupno 15 komada	kom	15,00		
3.3.	Ugradnja info stuba. Cena obuhvata nabavku stuba, nabavku ostalog materijala, transport, lagerovanje i izradu po datim detaljima i ugradnju. Predvideti i rad na materijalu i izradi temelja stuba, dim. 1,0/1,0/1,0 m. Cenom predvideti i dovod napojnog kabla u dužini 35,0 m za napajanje električnom energijom, po detaljim aiz Elektro projekta. Obračun paušalno.	pauš	1,00		

66/186

88.

Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
3.4.	Ugradnja zastora između stubova. Nabavka materijala, izrada prema detaljima i merama, sav pomoćni materijal, transport, radne i pomoćne skele, lagerovanje, ugradnja zastora na most. Materijal za zastor je PVC-PES membrana tip II ili sl. Materijal je tipa proizvođača „ArTech-inženjering“ d.o.o. Beograd ili odgovarajuće. Materijal treba da ima spec.težinu 900 gr/m2, 100% vodonepropusan, transmisiju svetlosti 6-9% , UV transmisija 0. Ugradnja po uputstvu proizvođača. Obavezno obezbeđenje atestne dokumentacije za ugrađeni materijal. Obračun po m2 izvedenih površina.	m2	850,00		
SVEGA 3- MOBILIJAR :					
4	RADOVI NA POSTAVLJANJU ZAVRŠNE OBLOGE POVRŠINA				
4.1	Završna obrada površina platoa. Nabavka materijala, transport, lagerovanje, ugradnja elemenata BEHATON, ploča 30/30/6,0 cm. Cenom obuhvatiti sav prateći materijal i dokaz kvaliteta. Polaganje bet.elementa izvršiti u sloju od 6,0 cm drobljenog kamenog agregata frakcije 2/4 mm. Polaganje se izvodi na platou kota 82,89 m nv. Obračun po m2 ugrađene površine, prema detaljima. Obračun : 20,81 m2 plato + 9,00 m2 stepenišna staza	m2	30,00		
SVEGA 4- RADOVI ZAVRŠNI :					
5.	RADOVI NA IZVOĐENJU BETONSKIH ELEMENATA				
5.1.	Izrada potpornih zidova sa temeljima. Nabavka materijala, transport, izrada betona, postavljanje oplata sa svim materijalima osnovnim i pomoćnim, nabavka i izrada sa ugradnjom armature po detaljima, ugradnja betona i vibriranje. Cenom obuhvatiti sve pripremne radnje na transportu, montaži oplata i postavljanju armature. Dimenzije zidova su : debljina 30,0 cm, visine temeljnog dela 50,0 cm. Obračun po m3 ugrađenog betona. Obračun količine : - zid br. "1" , H = 30,0 + 50,0 cm temeljni deo, dužine 5,78 m - zid br."2", H = 60,0 + 50,0 cm temeljni deo, dužine 7,39 m - zid br."3", H = 60,0 + 50,0 cm temeljni deo, dužine 11,57 m ΣV betona= 1,37 + 2,39 + 3,73 = 7,50 m3	m3	7,50		
5.2.	Izrada betonskog stepeništa- gazišta. Nabavka materijala, postavljanje opate i ugradnja armature za stepenište po detaljima. Cenom obuhvatiti sav pomoćni materijal, beton MB 30, oplatu čamovu, armaturu RA po detaljima. Obračun po m3 urađenog betona.	m3	1,00		
SVEGA 5 - RADOVI NA IZVOĐENJU BETONSKIH ELEMENATA :					
6.	RADOVI NA OSTALIM ELEMENTIMA MOBILIJARA				
6.1.	Hidroizolacija betonskih površina. Nabavka, transport i izrada hidroizolacije sa dva premaza vrućim bitumenom svih betonskih delova ukopane konstrukcije u dodiru sa zemljom. Obračun po m2 izvedene izolacije. Površine : površina vertikalnog potp.zida Obračun : 56,0 m2	m2	56,00		
6.2.	Izrada skice idejnog rešenja za zelene površine i žardinjere uz saglasnost i instrukcije nadzornog organa. Nabavka transport i sadnja ukrasnog šiblja, niskog i srednje visokog (150 kom.) kao i postavka busen trave za površinu od 30 m2. Zatrvnjenje je obuhvaćeno u delu "saobraćajne površine".	pauš.	1,00		
SVEGA 6 -RADOVI NA OSTALIM ELEMENTIMA MOBILIJARA:					

67/186 gr.

Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
REKAPITULACIJA br.4					
1.	PRIPREMNI RADOVI				
2.	ZEMLJANI RADOVI				
3.	RADOVI NA MOBILNOJ OPREMI				
4.	RADOVI NA POSTAVLJANJU ZAVRŠNE OBLOGE POVRŠINA				
5.	RADOVI NA IZVOĐENJU BETONSKIH ELEMENATA				
6.	RADOVI NA OSTALIM ELEMENTIMA MOBILIJARA				
	SVEGA RADOVI (1+2+3+4+5+6)				

U Novom Sadu

IZVOĐAČ

Dana:

MP

68/186

SR.

**PREDRAČUN RADOVA ZA PEŠAČKO BICIKLISTIČKI MOST PREKO DUNAVCA
U NOVOM SADU**

GLAVNI PROJEKAT

dužina mosta-čeličnog dela L = 206 m,
dužina zemljanog prilaza, nasip/razv. L= 19,54 m
dužina betonskog prilaza/razv. L= 20,40 m

5. SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA MOSTA

Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
1.	PRIPREMNI RADOVI				
1.1	Pripremni radovi. Priprema predviđenih mesta za postavljanje i ugradnju elemenata signalizacije po odobrenoj šemi- definisanim mestima. Radovi se odvijaju ili na zemljanim površinama ili na mostu- čeličnoj površini. Obuhvaćeno 4 mesta Obračun paušalno.	pauš	1,00		
1.2	Čišćenje terena i sređivanje mesta ugradnje posle ovih radova. Obračun paušalno.	pauš.	1,00		
	SVEGA 1 - PRIPREMNI RADOVI:				
2	ZEMLJANI RADOVI				
2.1	Iskop zemlje za temelj stuba. Cenom obuhvatiti sve pripremne radnje na ravnanju terena, ručnom iskopu temelja. Materijal iz iskopa rasuti. Obračun po m3 iskopa. Obračun količine : - stubovi u zemlji $\Sigma P = 4 \text{ kom} \times 0,40 \times 0,40 \times 0,80 = 0,52 \text{ m}^3$	m3	0,52		
	SVEGA 2 - ZEMLJANI RADOVI:				
3.	RADOVI NA POSTAVLJANJU ELEMENATA VERTIKALNE SIGNALIZACIJE				
3.1	Ugradnja znakova. Cenom obuhvatiti nabavku,transport, lagerovanje i ugradnju znakova sa svim pratećim materijalom fi 600 mm, tipa II-40 i II-41. Beton za izradu temelja se ručno spravlja, kvaliteta MB 20, dim.temelja 40/40/60,0 cm za 5 komada. Obračun po kom postavljenog znaka sa betonom i elementom stuba. Obračun : 4 kom na temeljima, dimenzije i opis znaka date u projektu	kom	4,00		
	SVEGA 3 - RADOVI NA POSTAVLJANJU ELEMENATA VERTIKALNE SIGNALIZACIJE:				
4	RADOVI NA POSTAVLJANJU ELEMENATA HORIZONTALNE SIGNALIZACIJE				
4.1	Postavljanje horizontalne signalizacije. Nabavka materijala, transport, lagerovanje, ugradnja-ispisivanje po detaljima iz projekta. Cenom obuhvatiti sav materijal, pomoćni materijal. Specifikacija : - neisprekidana linija širine 10,0 cm, 35,0 m2 - isprekidana linija tip "A", širine 10 cm u ritmu 1,0+1,0 m, 16,0 m2 ($\Sigma P = 51,0 \text{ m}^2$) - piktogram "bicikl", 12 komada - piktogram "sterlica" 12 komada($\Sigma P = 2,0 \text{ m}^2$) Obračun paušalno. Oznake 2-3mm (aglomerat) sa karakteristikama materijala: 300-500 mcd/lx.m ² (50 – 125 na mokrom kolovozu), potrošnja 2,5 – 3,5 kg/m ² , dugotrajnost 36 - 60 meseci u gradskim uslovima, sa karakteristikama protiv proklizavanja SRT ≥50, visoka vidljivost na mokrim putevima, elastičnost protiv pucanja, kao hladna plastika Rembrandtin 2K – REMO 2000 EQ ili odgovarajuća.	m2	53,00		
	SVEGA 4 - RADOVI NA POSTAVLJANJU ELEMENATA HORIZONTALNE SIGNALIZACIJE:				

69/186

Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	Jedinica mere	Količina	Jedinična cena	IZNOS
1	2	3	4	5	6
5.	RADOVI NA POSTAVLJANJU ELEMENATA SIGNALIZACIJE PLOVNOG PUTA				
5.1.	Postavljanje znakova plovnog puta. Nabavka materijala, transport, ugradnja znakova za plovni put kačenjem o konstrukciju mosta. Cenom obuhvatiti sav potreban pomoćni materijal, skele i radne platforme. Specifikacija elemenata signalizacije : * Znaci za dnevnu plovidbu - znak D.1.a, kom.2 - A.10, kom.4 * Znaci za noćnu plovidbu : - znaci D.1.b, kom.2 - znak A.10., kom.4 Obračun paušalno.	pauš.	1,00		
	SVEGA 5 - RADOVI NA POSTAVLJANJU ELEMENATA SIGNALIZACIJE PLOVNOG PUTA:				

REKAPITULACIJA br.5					
1.	PRIPREMNI RADOVI				
2.	ZEMLJANI RADOVI				
3.	RADOVI NA POSTAVLJANJU ELEMENATA VERTIKALNE SIGNALIZACIJE				
4.	RADOVI NA POSTAVLJANJU ELEMENATA HORIZONTALNE SIGNALIZACIJE				
5.	RADOVI NA POSTAVLJANJU ELEMENATA SIGNALIZACIJE PLOVNOG PUTA				
	SVEGA RADOVI (1+2+3+4+5)				

U Novom Sadu

IZVOĐAČ

Dana:

MP

70/186


PREDMER I PREDRAČUN RADOVA ZA PEŠAČKO BICIKLISTIČKI MOST PREKO DUNAVCA

GLAVNI PROJEKAT ZBIRNI PREGLED RADOVA

	dužina mosta-čeličnog dela L = 206 m, dužina zemljanog prilaza, nasip/razv. L= 15,50 m dužina betonskog prilaza/razv. L= 21 m dimenzija AB sanduka L/B = 7,0 / 7,0 m dužina AB konstrukcije spiralne rampe/ razvijno L = 68,70 m dužina zemljanog silaznog dela spiralne rampe / razvijeno L = 42,70 m	
Pos. rada	OPIS POZICIJE RADA	IZNOS
1	2	3
1.	RADOVI NA IZGRADNJI KONSTRUKCIJE MOSTA I ZAVRŠNI RADOVI	
2.	HIDROTEHNIČKI RADOVI I ODVODNJAVANJE	
3.	JAVNO OSVETLJENJE MOSTA	
4.	MOBILIJAR I OPREMA MOSTA	
5.	SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA MOSTA	
	UKUPNO RADOVI (1+2+3+4+5):	

U Novom Sadu

IZVOĐAČ

Dana:

MP

41/186

KNJIGA 2

SVESKA 2.1

TEHNIČKI OPIS KONSTRUKCIJE PEŠAČKO-BIKIKLISTIČKOG MOSTA PREKO DUNAVCA U NOVOM SADU

TEHNIČKI OPIS

KONSTRUKCIJE PEŠAČKO-BIKIKLISTIČKOG MOSTA PREKO DUNAVCA U NOVOM SADU

OSNOVE ZA PROJEKTOVANJE

Opšte

Investitor : **Zavod za izgradnju grada Novi Sad**
Objekat : **PEŠAČKO BIKIKLISTIČKI MOST PREKO DUNAVCA**
Faza : **GLAVNI projekat mosta**
Mesto gradnje : **Novi Sad, Liman IV, odbrambeni nasip stacionaža km 43+151**

Uvod

Predmetni objekat se izvodi na/preko rukavca reke Dunav – Dunavca u Novom Sadu, od nedavno rekonstruisane rekreativne staze na Sunčanom keju (Liman IV) do rekreativne zone na Ribarskom ostrvu i u sklopu nje, predviđenih saobraćajnica. Predviđeni most i saobraćajnica predstavljaju nastavak šetališne zone grada, formirane uz obalu reke Dunav, koja se pruža od mesta uliva Kanala DTD u reku, do objekta mornarice na Limanu, a izvedene u vidu pešačko-biciklističke staze postavljene po kruni odbrambenog nasipa u dužini preko pet kilometara.

Cilj izvođenja saobraćajnice i mosta je da se građanima sa šetališne zone uz Dunav, obezbedi kontinualan pešački prelaz u rekreativnu zonu na Ribarskom ostrvu. Naime, postojeća veza sa Ribarskim ostrvom je dislocirana u odnosu na ovu zonu-centar pešačke aktivnosti, i pešačka povezanost je prekinuta objektima vojske-mornarice i brodogradilišta.

Iz toga razloga, objekat za vezu - mostovska konstrukcija, se izvodi po funkcionalnim i drugim zahtevima, već izgrađene pešačko-biciklističke staze, i to tako da zadovolji sve zahteve savremene komunikacije ovog tipa.

Koncepciju rešenja i konstruktivnu postavku objekta treba prilagoditi prvo-nagrađenom rešenju na *Konkursu za idejno rešenje mosta* od 07.12.2011. g. koji je objavio *Zavod za izgradnju grada Novi Sad*.

Ulazni parametri i podaci o saobraćajnici i objektima

Izgradnja pešačko biciklističkog mosta preko Dunavca u Novom Sadu se izvodi na kat. parcelama 7847/1, 7853, 7360, 7364/1 i 7365/1 K.O. Novi Sad II i planirana je uzvodno od gradske plaže Štrand. Planirani most spaja Ribarsko ostrvo sa pešačko biciklističkom stazom izgrađenom po kruni nasipa i ujedno prve odbrambene linije leve obale reke Dunav.

Stacionaža mosta je km 43+151 nasipa prve odbrambene linije odbrane od poplava. Postavljena trasa ove saobraćajnice se pruža od krune odbrambenog nasipa sa strane grada - severna strana rukavca, kote 81,790 m, tj od ravni šetališne zone, do zelene površine na strani Ribarskog ostrva, kota terena cca 77,500 m nv. Na datoj trasi saobraćajnice, ista prelazi preko vodene površine Dunavca, sa definisanim plovnom putem i preko postojeće gradske saobraćajnice, glavnog i jedinog drumskog saobraćajnog pravca na Ribarskom ostrvu.

Prema iznetom zahtevu iz Urbanističkih uslova, poglavlje 'Posebni uslovi' koje je izdao JP „Urbanizam“, treba obezbediti prohodnost plovila u radnoj širini vodnog ogledala od 40,0 m i visinski postaviti donju kotu konstrukcije na 87,22 m nv. Prema tački 1 *Predprojektnih uslova* „Direkcije za vodne puteve“, zahteva se nesmetano odvijanje vodnog saobraćaja za zimovnik od međunarodnog značaja sa slobodnom visinom od 9,50 m u odnosu na visoki plovidbeni nivo, 77,72 m nm, odnosno time je definisana donja kota konstrukcije od 87,22 m nv, kakao je dato u tački 2 istog dokumenta. Zahtev naveden u tački 2.3. *Nautičkih uslova* „Lučke kapetanije Novi Sad“, je za obezbeđenjem gabarita plovidbenog otvora od 6,00 m za vodostaj od +599 na vodomeru u Novom Sadu. Za merodavno plovilo je dato plovilo tipa „Evropa II B“ gabarita 76,5/11,4/2,10 m (tačka 2.2 *Nautičkih uslova*).

Sa strane Ribarskog ostrva, shodno izdatim *Urbanističkim uslovima*, na trasi postojeće drumske saobraćajnice treba obezbediti prohodnost za drumska vozila, formiranjem slobodnog profila (donje kote konstrukcije) od min. 82,0 m nv.

Kao bitan uslov se navode i podaci o maksimalnom podužnom nagibu nivelete konstrukcije od 5%, a izuzetno 8,30 %, shodno definisanim nagibima u Pravilniku.

Za širinu konstrukcije se preporučuje širina 7,00 m, prema tački 3.9. *Poprečni presek objekta iz Projektnog zadatka*, i to minimalne širine od 2,00 + 3,00 m, do širine 5,0 m za pešačku stazu, što je navedeno i u *Urbanističkim uslovima*. U centralnom rasponu nad plovnom putem konstrukcija se, prema nagrađenom rešenju, poprečni presek proširuje na 11,0 m, tako da se formira odmorište i 'vidikovac'.

Posebno se obratila pažnja na uslove izdate od strane JVP „Vode Vojvodine“ i obradio deo konstrukcije koji obuhvata spoj nasipa i same konstrukcije mosta. Maksimalni osmotreni nivo reke je $Z_{MAX} = 79,510$ mnv, a računski hiljadugodišnji vodostaj je 80,780 m nv.

Pojedini javni servisi su naveli zahteve za obezbeđenjem instalacionog koridora preko mosta u cilju formiranja poboljšanja infrastrukturne mreže grada – kanalizacija, elektro napojni vodovi i sl.

Na trasi objekta nema izgrađenih postojećih objekata. U zoni mosta sa novosadske strane nema instalacija koje se ugrožavaju izvođenjem, a sa strane Ribarskog ostrva, postoji dovodna vodovodna cev ϕ 110 mm, na 6,0 m udaljenosti od postojećeg puta.

Projektant je shodno svemu navedenom i dobijenim uslovima, uklopio rešenje mosta lokacijski, visinski i funkcionalno i tako zadovoljio sve zahtevane elemente.

Važno je navesti da je kao podloga za projektovanje poslužilo i usvojeno- pobedničko rešenje mosta tima projekatana biroa „Euro gardi group“, kao obavezujuća podloga za izradu projekta.

Podloge za projektovanje

Kao podloge za izradu ovog rešenja korišćeni su:

- **Urbanistički uslovi za lokacijsku dozvolu** za pešačko biciklistički most sa prilaznim rampama preko Dunavca od Sunčanog keja do Ribarskog ostrva u Novom Sadu izdati od „JP Urbanizam“ Novi Sad, 11.11.2011. g., br. 98748/2011.,
- **Informacija o lokaciji** za parcele br. 7847/1, 7853/1; 7364/1; 7365/1; 7360/1 K.O. Novi Sad II, u Novom Sadu, Sunčani kej-Ribarsko ostrvo, br. V-353-1060/12, od 04.02.2013. izdat od strane Gradske uprave za urbanizam i stambene poslove Novog Sada
- **Projektni zadatak sa uslovima**, dostavljen u sklopu objavljene Konkursne dokumentacije za izradu Idejnog arhitektonskog rešenja pešačko biciklističkog mosta, dnevni list „Dnevnik“ od 07.12.2011. god.,
- **www.ZIGNS.rs** – sajt raspoložive podloge : kopija plana, foto dokumentacija,
- **Konkursno rešenje „Euro gardi group“** Novi Sad, kao prvonagrađeno rešenje na javnom konkursu, a prema izboru Komisije grada,
- **Ishodovani uslovi** nadležnih institucija i javnih preduzeća, dostavljenih po zahtevu Projektanta :
 - * Republički geodetski zavod, Služba za katastar nepokretnosti Novi Sad, Kopija plana vodova, br. 956-01/2012-528 od 18.06.2012. g.
 - * JVP „Vode Vojvodine“ Novi Sad, Mišljenje u postupku izdavanja vodnih uslova, br.I-557/7-12 od 31.07.2012. g.
 - * JVP „Vode Vojvodine“ Novi Sad, tehnička dokumentacija za izgradnju mosta, br.I-557/9-12 od 21.09.2012. .
 - * RS Direkcija za vodne puteve Beograd, Predprojektni uslovi, br. 11-243-1 od 25.11.2011. g
 - * Ministarstvo za infrastrukturu i energetiku, Sektor za vodni saobraćaj i bezbednost plovidbe, Lučka kapetanija Novi Sad, Nautički uslovi, br.342-501/12 II od 25.04.2012. g.
 - * JP EPS Elektrovojvodina, Elektrodistribucija Novi Sad, Uslovi za izradu tehničke dokumentacije za potrebe izgradnje javnog osvetljenja mosta, br. 2.30.4-2136/13 od 06.02.2013. g.
 - * JP EPS Elektrovojvodina, Elektrodistribucija Novi Sad, Uslovi za ukrštanje i paralelno vođenje, br. 2.20.2-24864/12 od 04.07.2012. g.
 - * JKP „Vodovod i kanalizacija“ Novi Sad, Prethodna saglasnost, br. 3.1. 10107/1 od 15.05.2012. g.
 - * JKP „Informatika“ Novi Sad, Prethodni uslovi, br. 3841-2/11 od 25.04.12.
 - * JKP „Gradsko zelenilo“ Novi Sad, Prethodni uslova, br. 02-291 I/I od 08.05.2012. g.
 - * „Telekom Srbija“ AD, Beograd, Predprojektni tehnički uslovi, br. 4939-

122009/12-191/JV od 21.05.2012. g.

* Republički hidrometeorološki zavod, Beograd, Meteorološki izveštaj, br. 92-II – 85/04 od 05.04.2013. g.

- *Geomehanički elaborat*, A.D. "Zavod za geotehniku" Subotica, br. EG-3165 iz VI 2012.

- *Geodetski snimak* terena sa snimkom dna korita Dunavca, „Geosystems“ Novi Sad, od 05.09.2012.g.

OPIS SAOBRAĆAJNOG REŠENJA I UKLAPANJE U POSTOJEĆU I PLANIRANU PUTNU MREŽU

Predviđena saobraćajnica u svemu treba da se uklopi u postojeće sadržaje i već izvedeno šetalište po kruni odbrambenog nasipa na strani grada i to kako po niveleti, gabaritima, tako i sadržajno i funkcionalno. Tako, ovim objektom treba obezbediti odvijanje pešačkog i biciklističkog saobraćaja na isti način kako je on organizovan po kruni nasipa.

Tokom izrade rešenja vodilo se računa o mogućnosti nesmetane upotrebe datog objekta za osobe sa posebnim potrebama. Most nije predviđen za prelazak bilo kakvih motornih i drugih tipova vozila.

Predmetna pešačko-biciklistička saobraćajnica se ukršta sa vodenim saobraćajnim tokom, određenim plovnom putem u širini 40,0 m u centralnom delu vodene površine i drumskom saobraćajnicom na strani Ribarskog ostrva, širine cca 6,50 m asfaltnog zastora, koja obezbeđuje prilaz postojećim sadržajima na ostrvu, lociranim prema i na „špicu“ ostrva.

Saobraćajni profil na objektu se izvodi sa dve staze : pešačkom i biciklističkom površinom, bez razdelnog pojasa, a formiraju se u istom nivou. Širina pešačke staze na mostu je 4,50 m, a biciklističke staze je 2,00 m. Na ovaj način je ispoštovano funkcionalno rešenje sa Keja, a takođe su ispoštovani zahtevi za minimalnim širinama iz *UT uslova* : biciklističke staze 2,0 m i za pešačku stazu 3,00 m. Tako ukupna korisna širina gornje površine mosta iznosi 6,5 m, dok je za pešačku ogradu i stubove rasvete, predviđen obostrano postavljen prostor od po 0,25 m, što daje ukupnu širinu objekta od 7,00 m.

Na temenom delu mosta (u centralnom rasponu dužine 44,0 m) se formiraju obostrana proširenja u vidu odmorišta u dužini od 35,0 m. Maksimalna širina mosta na mestu proširenja je 11,00 m, tj proširenje je obostrano, simetrično po 2,00 m. Prošireni deo se formira kontinualnim prelazom sa standardne širine mosta od 7,0 m, do maksimalno predviđene 11 m, promena po kvadratnoj paraboli.

Sa strane Ribarskog ostrva, navedena saobraćajnica se uklapa u buduću saobraćajnu infrastrukturu rekreativne zone : pešačku i biciklističku stazu uz drumsku saobraćajnicu.

Prilaz mostu sa kote pešačke staze na odbrambenom nasipu je direktan i kontinualan, bez kaskadnih prepreka, a silaz na strani ostrva je, nakon prelaska mosta preko postojeće drumske saobraćajnice, rešen takođe u kontinuitetu putem betonske površine- gornje ploče sandučaste konstrukcije i spiralne betonske rampe. Uvođenjem spiralnog elementa izbegava se preterano zadiranje u dubinu rekreativne zone, tj što bolje uklapanje na kotu terena u zoni buduće saobraćajne trase.

Ovim rešenjem je, znači, dobijeno da se sa novosadske strane, most 'sučeljava' sa konstrukcijom odbrambenog nasipa pod uglom, putem formiranja manjeg proširenja odbrambenog nasipa. Ovim izvođenjem ukrštanja dve saobraćajnice pod uglom, se obezbeđuje veća dužina saobraćajnice, pa samim time i manji nagib nivelete, tj postizanje zahtevanih nagiba.

Sa strane ostrva, betonska sandučasta konstrukcija, je u stvari zatvorena prostorija za smeštaj prateće opreme za rasvetu mosta ili druge potrebe, visinski postavljena tako, da ne bude plavljena u toku velikih plavnih talasa Dunava. Ova konstrukcija i spiralna rampa se izvode na mestu postojećeg saobraćajnog kraka, te će se isti izmestiti i omogućiti njegova dalja upotreba.

Karakteristični poprečni presek saobraćajnice na most. konstrukciji

Poprečni profil saobraćajnice je :

Pešačka staza	4,50 m
Biciklistička staza	2,00 "
Zona ograde na stazi 2 x 0.25 m	0,50 "
$\Sigma \dot{S}_{\text{MOSTA},1}$ 7.00 m	

Poprečni profil saobraćajnice na mestu proširenja, u dužini 35,0 m centralnog raspona, je:

Pešačka staza	4,50 m
Biciklistička staza	2,00 "
Zona ograde na stazi 2 x 0.25 m	0,50 "
Proširenje sa odmorištem 2 x 2,00 m.....	4,00 m
$\Sigma \dot{S}_{\text{MOSTA},2}$ 11.00 m	

Ugao ukrštanja i ostala geometrija mosta

Ugao ukrštanja plovnog puta i saobraćajnice iznosi 90°. Most se izvodi u pravcu.

Ugao ukrštanja ose mosta u zoni prilaza prema postojećoj osi šetališta na odbrambenom nasipu je 35°. Saobraćajnica na nasipu je u pravcu, a na delu AB integralne konstrukcije postoji horizontalna zakrivljenost mosta, sa radijusom 20,00 m.

Niveleta mosta se u centralnom rasponu izvodi sa zakrivljenjem, a radijus vertikalne krivine iznosi $R_v = 400,0$ m.

OPIS NIVELETE MOSTA

Niveleta mosta je uslovljena i postavljena prema više istaknutih zahteva. Pri projektovanju se vodilo računa o : nesmetanom odvijanju vodnog saobraćaja ispod mosta (prema gabaritima za plovila i definisani plovni put na Dunavcu za srednji raspon, kota donje ivice konstrukcije 87,72 m nv), o obezbeđenju saobraćajnog profila za drumska vozila postojećom saobraćajnicom na

Ribarskom ostrvu uz obalu Dunavca (pretposlednje polje na južnoj strani, min. dozvoljena kota 82,0 m, a kota konstrukcije je 84.726 m), o nesmetanom kretanju osoba sa posebnim potrebama.

Kota nivelete mosta na temenom delu centralnog raspona iznosi 88,72 m nv i donja kota konstrukcije 87,72 m. Tako je obezbeđen zahtevani plovidbeni profil za punu širinu plovnog puta od 40,0 m na koti 87,22 m nv, odnosno min. 6,0 m za visoki plovidbeni nivo (HNN) od +599 na vodomeru u Novom Sadu (tačka 2.3. *Nautičkih uslova*), a za merodavno plovilo za ovaj potez rukavca Dunavac (tačka 2.2. *Nautičkih uslova*).

Prilaz mostu sa novosadske strane je sa šetališne površine, postojeća kota staze 81.79 m. Sa te kote se vrši izdizanje kote šetališta u zoni pristupa mostu, za oko 50,0 cm u dužini 41,0 m, na novu kotu 82,290 m, a preko obostrano postavljenih prelaznih rampi dužine po 10,0 m.

Sa površine pešačke staze na kruni odbrambenog nasipa, nesmetano se i u kontinuitetu prelazi na prilaznu rampu i noseću strukturu mosta, koji se nadalje izvode u usponu, tako da se nad vodnim ogledalom, u zoni plovnog puta, obezbedi navedeni zahtevani plovidbeni profil od 87,22 m nv. Na ovom delu-polovini mosta od šetališta do temena mosta, niveleta saobraćajnice po stubnim mestima ima sledeće visinske kote :

- 82,290 m nv, početna tačka – spoj šetališta i ose mosta;
- 83,270 m nv stubno mesto '1a';
- 84,600 m nv stubno mesto '1';
- 86,250 m nv stubno mesto '2';
- 88,120 m nv stubno mesto '3';
- 88,720 m nv teme mosta.

Tako prosečan nagib za ovu stranu mosta-čelični deo, iznosi 4,79%, a ukupan prosečan nagib od postojećeg šetališta do temena mosta iznosi 5,25 %. Najveći nagib je na potezu od stubnog mesta '1a' sa kote 83,270 m nv na stubno mesto '1' sa kotom 84,60 m nv, od 6,34 %. Navedena vrednost je u granicama dopuštenog nagiba - da na potezu ograničene dužine (što iznosi 20,97 m) nagib bude < 8,30%, kako je određeno i dopušteno Pravilnikom.

Silaz sa mosta, na strani Ribarskog ostrva, je izveden tako, da se saobraćajna površina sa mosta, sa kote 88,720 m nv temena mosta, uklapa u šetališnu zonu ostrva-teren, kota 77,50 m. Ovim je obezbeđeno i uklapanje biciklističke staze na mostu sa budućom biciklističkom stazom, koja se planira uz saobraćajnicu na datoj koti.

Kote nivelete saobraćajnice na mostu po stubnim mestima, sa strane Ribarskog ostrva, od temena do terena ostrva, su sledeće :

- 88,720 m nv teme mosta, donja kota konstrukcije 87,720 m nv;
- 88,120 m nv stubno mesto '4';
- 86,250 m nv stubno mesto '5';
- 84,380 m nv stubno mesto '6';
- 82,730 m nv stubno mesto '7',

a nadalje se niveleta spušta preko konstrukcija izvedenih u betonu :

- sandučaste AB konstrukcije, kota površine gornje ploče 82,680 m nv
- spiralne AB rampe sa date početne kote 82,680 m nv, na kotu početka nasutog dela 79,37 m nv,

i sa kote 79,37 m nv na teren :

- nasipom do kote terena 77,500 m nv.

Ukupan nagib za polovinu mosta sa strane Ribarskog ostrva od temena do kote terena iznosi 4,957 %, što je zahtevana i dopuštena vrednost, < 5%.

Opređeljujući elementi za usvajanje i postavljanje ovakve dispozicije i nivelete mosta su bili :

- zahtevani ulazni parametri definisani Projektnim zadatkom,
- stavovi i preporuke Komisije za izbor rešenja (da se ne uvide mehanizmi i pokretni delovi mosta, da se smanji zadiranje u dubinu Ribarskog ostrva, da se obezbedi pristupačnost sa donje strane nosećim elementima čeličnog dela, kao i dr.),
- zahtev nadležne vodoprivredne organizacije za minimalnim zahvatima i radovima u zoni odbrambenog nasipa,
- stavovi nadzornog tima Investitora (da se može usvojiti dispozicija mosta u pravcu, da se formira spajanje sa šetalištem pod uglom i dr.)
- zahtevi nadležnih ustanova i institucija izneti u dostavljenim predprojektnim uslovima.

LIKOVNA I ESTETSKA STRANA REŠENJA

Likovna i estetska strana rešenja konstrukcije objekta je posebno obrađena u delu *Arhitektonski projekat – likovno rešenje objekta i razrada detalja, Knjiga 5.*

Osnovni kriterijum za oblikovno formiranje konstrukcije je proizašao iz stava da objekat treba da bude što jednostavnijih linija i koncepcije. Svakako, da je postavljanje ovakve jedne konstrukcije preko vodene površine tih raspona i visine nad vodenim ogledalom poremetilo postojeće vizure prolaznika na šetalištu i pitomost krajolika, ali se zato pristupilo projektovanju jednostavne i nenametljive konstrukcije, konstantne visine i pravilnog izvijenog oblika, koji u jednom 'talasu' prelazi vodenu površinu, sa jednostavnim kružnim stubovima, a koja obezbeđuje nove poglede i vizure na okolinu, Dunav i Dunavac, Tvrdavu, kupalište Štrand i dr.

Upotreba betonske konstrukcije sa strane Ribarskog ostrva je proizašla iz činjenice da je to nebranjena zona od poplava, podložna dejstvu plavnog talasa i da čelični elementi mosta sigurno ne odgovaraju takvim eksploatacionim uslovima i da bi bili ugroženi. I ta konstrukcija je jednostavnih linija, konstantne debljine, postavljena na jednodelnim kružnim stubovima.

U delu *Knjiga 5.* projektne dokumentacije, detaljno je obrađena data tematika i funkcionalna i likovna razrada mobilijara i druge opreme, obrada površina i dr.

KARAKTERISTIKE TERENA NA DATOJ LOKACIJI

Karakteristike terena na široj lokaciji objekta su različite. Bitno je navesti da je lokacija mosta sa severne strane rukavca u gradskoj zoni, koja je potpuno urbano sredena - zona dela grada Liman IV, sa odbrambenim nasipom kao dominantnim objektom.

Sa južne strane rukavca, na drugoj obali, taj je lokalitet potpuno neuređen, pošumljen je i plavan- to je nebranjena zona Ribarskog ostrva, sa izvedenom drumskom saobraćajnicom uz obalu. Namena toga prostora u budućnosti je rekreativna zona grada.

Karakteristike terena na samoj trasi objekta, na obe obale su približno iste. Uglavnom se radi o zaravnjenom terenu, terenu u zoni i pod dejstvom reke Dunav i rukavca, i terenu koji je pretrpeo dugugodišnje uticaje vodnog toka i plavnih talasa.

Sa novosadske strane, prirodna morfologija ravnog terena je 'dopunjena' konstrukcijom odbrambenog nasipa, karakterističnog trapezastog poprečnog preseka. Sa branjene strane nasipa je urbanizovana površina i prateći sadržaji i gradske stukture, a sa nebranjene strane nasipa je teren u nagibu i u neposrednoj blizini zauzeta površina, namenjena za potrebe nautičkih klubova.

Sa strane Ribarskog ostrva, teren je prirodno zaravnjen, sa manjim visinskim promenama i bez znatnijih depresija. Prostor je obrastao šibljem, prirodno pošumljen i neuređen. Na budućoj lokaciji mosta postoji određen broj stabala topole, različitih prečnika, koji se mora ukloniti.

OPŠTI OPIS KONSTRUKCIJA PRILAZA I STRUKTURE MOSTA

Uvod

Pobedničko konkursno rešenje (autora tima „Euro gardi group“) je u cilju izbegavanja izvođenja pokretnih delova mosta (želeći na taj način da smanji izvođačku cenu, obezbedi smanjenje troškova održavanja, izbegne potrebu za organizovanjem stalne službe kontrole prolaza, izbegne pojavu mogućih blokada prolaza zbog kvarova na mehanizmu i sl.), predvidelo konstruktivno rešenje sa fiksnom konstrukcijom u propisanom nagibu. Izvođenjem nivelete u nagibu, stvara se teme mosta (najvišlja tačka, izdignuta nad kotom nasipa za cca 6,0 m), koja obezbeđuje dominantni položaj šetaču na mostu i njegov pogled na okolinu : Tvrdava, Štrand, Dunavac, grad itd.

S obzirom da je most postavljen u rekreativnoj zoni Ribarskog ostrva i u šetališnoj zoni grada, za celishodno konstruktivno rešenje je izabrano takvo, da je sama konstrukcija mosta nenametljiva i jednostavna, da bi se na taj način što manje remetio prirodni ambijent i postojeći sadržaji, a samim time bio što neprimetniji ili uklopljiviji u okolinu.

Za noseću strukturu mosta- gornji stroj, je odabrana kontinualna greda na više polja, odgovarajućih raspona, konstantne visine, a za osnovni materijal je odabran čelik. Donji stroj mosta čine ležišne grede, stubovi, koji su kružnog, jednodelnog poprečnog preseka i šipovi. Za donji stroj mosta (šipovi, stubovi i ležišne grede) usvojen je za materijal armirani beton.

Raspored, pa samim time i lokacija i položaj središnjih stubnih mesta je prilagođena položaju, pre svega, plovnog koridora i za taj uslov je izvršena provera minimalnih udaljenja. Ostala rastojanja stubova, tj oslonaca mostovske konstrukcije su uslovljena položajem drumske saobraćajnice i položajem odbrambenog nasipa, a zatim i statikom konstrukcije, tj zahtevima formiranja i principima konstruisanja kontinualnog grednog nosača.

Pored glavne čelične rasponske konstrukcije, postoje i prilazni delovi mostu-konstrukcije, koji su izvedeni u armiranom betonu. Za materijal je izabran beton s obzirom da su ti delovi konstrukcije ili blizu vodene površine, ili pod dejstvom vode ili u vodi, tokom velikog plavnog talasa.

Navedeno rešenje je prihvaćeno od strane Komisije za izbor najboljeg rešenja i kao takvo postalo obavezujuće pri izradi ovog Glavnog projekta.

Opis konstruktivnog rešenja

Noseću strukturu ove saobraćajnice sačinjavaju :

- prilazni segment, sa novosadske strane,
- segment noseće mostovske konstrukcije - glavna struktura mosta preko vodene površine,
- silazni delovi – segment silaznih partija na strani Ribarskog ostrva.

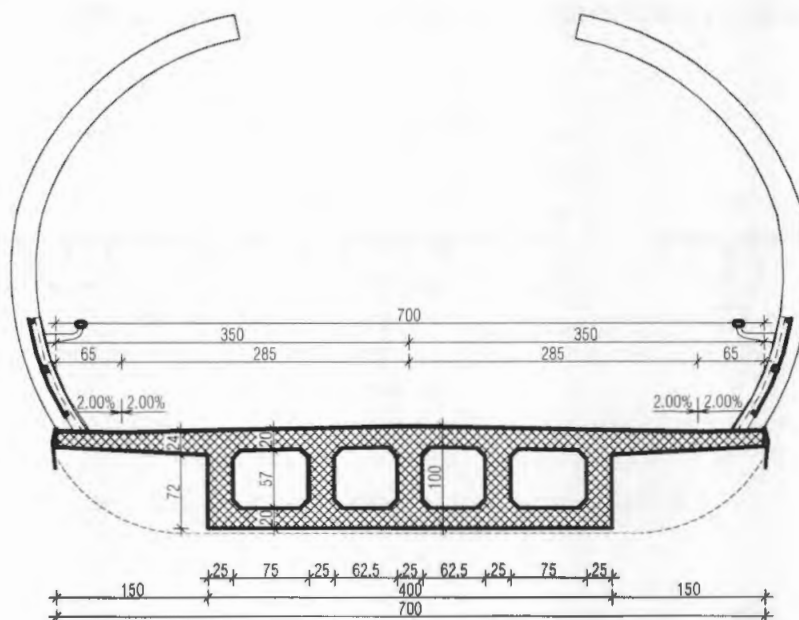
Prilazni segment mostu sa strane grada-šetališta konstruktivno je formiran od tri tipa različitih konstrukcija, i to :

- nasuti deo po postojećem šetalištu, koji se formira izdizanjem postojeće kote odbrambenog nasipa za 54,0 cm na kotu 82,29 m nv u dužini 41,0 m u zoni mosta sa formiranjem prelaznih rampi u dužini 2 x po 10,0 m, završne obrade kao postojeća površina šetališta;

81/186

- proširenje odbrambenog nasipa, koje se formira izvođenjem novog nasutog dela od zemljanog materijala u dužini $L_R = 15,470$ m. Proširenjem tela postojećeg odbrambenog nasipa, pod uglom ose saobraćajnice od 35° u odnosu na osu šetališta se obezbeđuje dodatna dužina i smanjenje nagiba. Na ovom delu niveleta se sa kote 82,29 m nv, podiže do kote 83,270 m, sa nagibom 6,33%;
- armirano betonske konstrukcije u krivini (radijus zakrivljenosti u horizontalnoj ravni je 20,0 m), integralnog tipa, jednog raspona u dužini $L_{RAZVIJENO} = 20,97$ m. Predmetno polje nije pridodato čeličnoj konstrukciji mosta i uvedeno u kontinualni rad celog sistema mosta, zbog nepovoljnog odnosa raspona $(30,0 + n \times L) / 20,0$ m i izvođenja konstrukcije u krivini. Izabranim rešenjem, se pre svega po pitanju statičkog rada izbeglo nepovoljno dejstvo glavne konstrukcije na ovaj manji raspon, a isto tako se po pitanju izabranog materijala - beton, izbeglo pogubno dejstvo vode i vlage na prateće elemente mosta – ležišta, pri maksimalnim vodostajima. Ova konstrukcija je u usponu od 6,3% (< 8,30 %) i kreće sa kote 83,270 m do kote 84,600 m nv.

Sa novosadske strane, uklapanje postojećih pešačkih i biciklističkih staza po nasipu sa budućim se odvija preko pojasa zemljanog nasipa i AB integralne konstrukcije, te tako do prvog obalnog stuba mostovske glavne konstrukcije, ima dužinu od 36,44 m.



SI. POPREČNI PRESEK PRILAZNE ARMIRANOBETONSKE INTEGRALNE KONSTRUKCIJE

Novododati nasip se uklapa u postojeći, bez bitnijeg narušavanja osnovnog tela nasipa i zadiranja u njega, odnosno proširenje se izvodi u zoni kosine nasipa. Novoformirane stranice zemljanog nasipa se posebno obrađuju i to, prvo po zahtevima i pravilima struke, a potom iz estetskih razloga. Predviđa se da novoformirane kosine dodatog dela nasipa, završno budu obrađene kamenom oblogom (čeoní deo) i tako se maksimalno obezbedi oslonačka zona mosta, a deo je samo zatravnjen (bočni deo). Površina koja nastaje između novih i postojećih saobraćajnica, na mestu njihovog spoja, se posebno funkcionalno i estetski obrađuje i oprema mobilijarom.

Noseća struktura mosta- čelični deo, obezbeđuje prelaz nad obalnim-suvozemnim delom i vodenom površinom rukavca Dunavac, kontinualnim grednim nosačem, preko šest polja, po

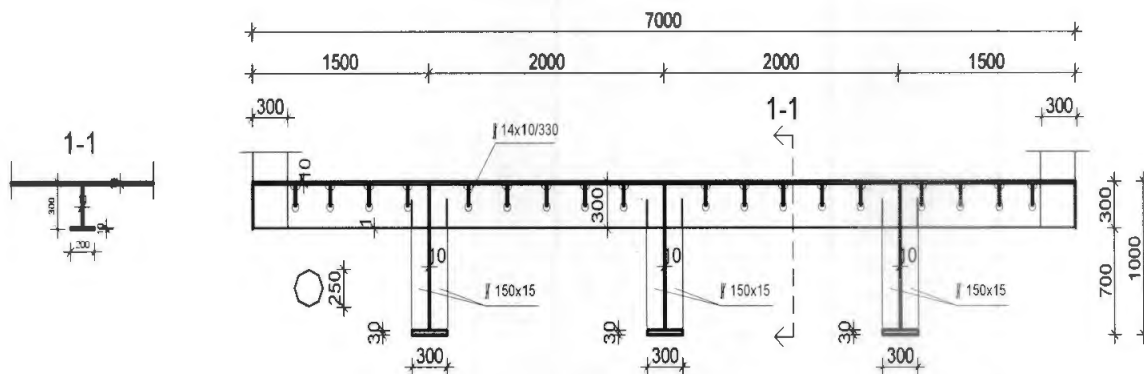
rasponima: 30,0 + 34,0 + 44,00 (centralni raspon) + 2 x 34,0 + 30,0. Dužina mosta je prilagođena uslovima na terenu i iznosi 206,0 m : od stubnog mesta br.'1' kod odbrambenog nasipa, do oslonračkog mesta na ostrvu stub br.'7', gde se obezbeđuje uklapanje mostovske konstrukcije u sandučastu konstrukciju. Ovim rasponima i njihovim rasporedom se postigao maksimalno povoljan statički tretman i rad kontinualnog nosača. U zoni vodenog ogledala, u centralnom delu- srednji maksimalni raspon od 44,0 m, se obezbeđuje nesmetan prolaz plovilima - plovni put od 40,0 m širine. U zoni obale Ribarskog ostrva, se obezbeđuje prelaz preko postojeće drumske saobraćajnice i nesmetan drumski saobraćaj.

Osnovna širina mosta je 7,0 m, dok se u centralnom rasponu, putem blage krivine u horizontalnoj ravni, proširuje na 11,0 m u dužini 35,0 m, i to tako da se obezbedi proširenje u vidu odmorišta i stvori vidikovac na najvišljjoj tački.

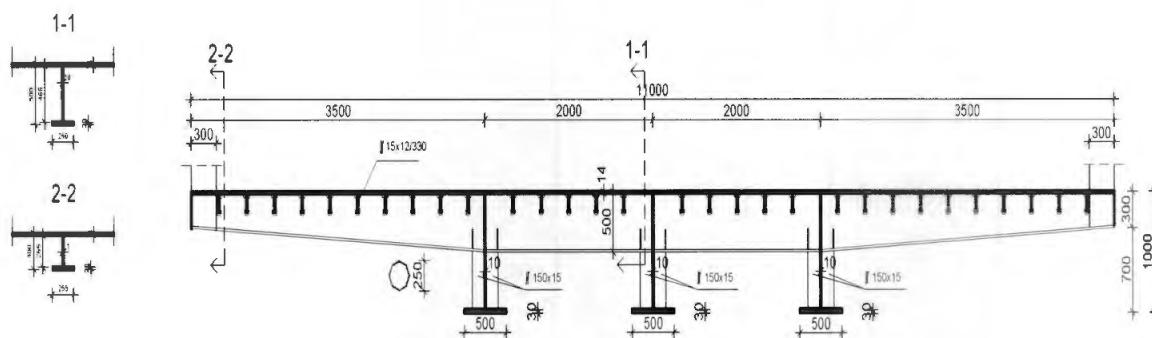
Noseća struktura mosta je izvedena od čeličnog materijala u standardnoj postavci poprečnog preseka – čine ga ortotropna ploča sa tri glavna podužna noseća rebra. Rebra su sa flanšama u ravni donjeg pojasa, a ortotropna ploča je ojačana ravnim podužnim kontinualnim ukrutenjima. Noseća konstrukcija je ojačana poprečnim nosačima sa konzolnim ispustima.

Konstrukcija se izvodi u zavarenoj izvedbi.

Konstrukcija se sa donje strane završno oblaže sekundarnom konstrukcijom, sa ciljem da se stvori jedinstvena celina i postigne zadovoljavajući estetski efekat.



SI. POPREČNI PRESEK NOSEĆE ČELIČNE KONSTRUKCIJE MOSTA – STANDARDNA ŠIRINA/ BOČNA POLJA



SI. POPREČNI PRESEK NOSEĆE ČELIČNE KONSTRUKCIJE MOSTA – PROŠIRENI DEO / CENTRALNO POLJE

Kontinualna greda mosta se oslanja, putem ugrađenih ležišta, na AB ležišne grede, koje se izvode na vrhovima stubova. Ležišne grede su oblikovno prilagođene opštem izgledu mosta i poprečnom preseku konstrukcije.

Stubovi su armirano betonski, jednodelnog, kružnog poprečnog preseka, postavljenih centrično u odnosu na osu mosta. Četiri stuba u vodi se izvode u čeličnom plaštu, dok su ostali u glatkoj oplati.

Mostovska čelična konstrukcija je fundirana na šipovima, tako da se po stubnom mestu izvodi jedan šip, koji se u kontinuitetu nastavlja u stub. Dubina šipova je određena na bazi sprovedenih geoistražnih radova i izvršenih analiza deformacijskih parametara slojeva tla.

Za potrebe utvrđivanja geoprofila terena sprovedeni su istražni radovi na budućoj trasi mosta, sa potrebnim brojem istražnih mesta (bušotine i statičke penetracije).

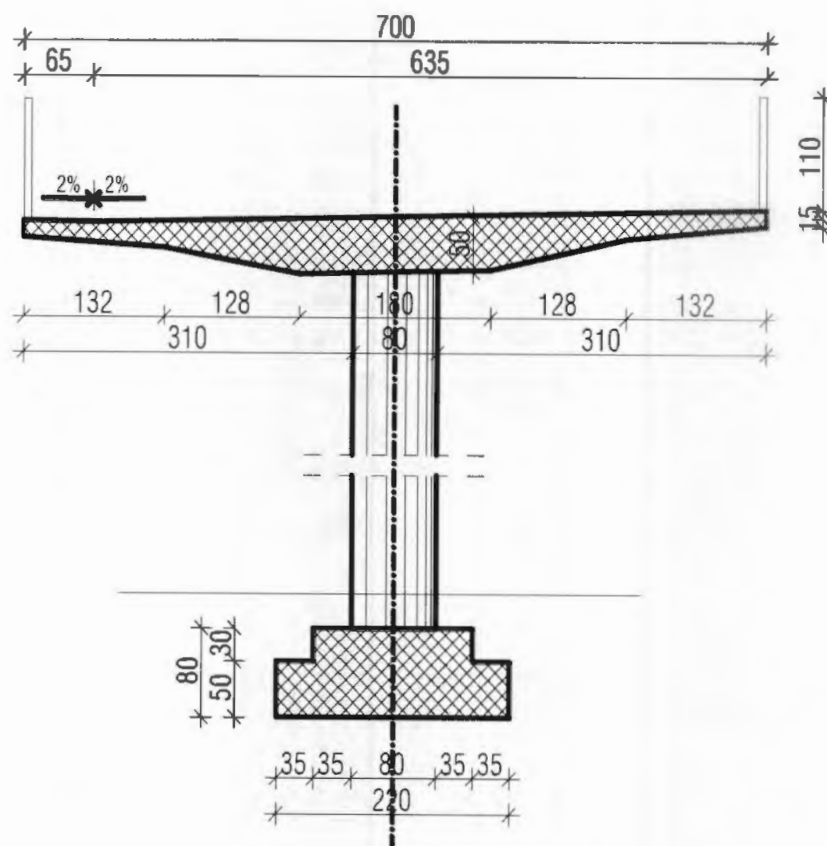
Silazna partija mosta, na strani Ribarskog ostrva, je trojaka. Sačinjavaju je :

- sandučasta AB zatvorena konstrukcija,
- spiralna AB rampa i
- nasuti deo,

čime se obezbeđuje uklapanje mostovske konstrukcije sa terenom Ribarskog ostrva, tačnije sa budućom kotom zelenih površina rekreativne zone.

Prelazni element sa mosta na spiralnu rampu je sandučasta zatvorena armirano betonska konstrukcija dim. 7,0/7,0 m, kote gornje površine 82,680 m nv.

Spiralna rampa je kontinualni AB gredni nosač na sedam polja, koji se sa kote 82,680 m nm, spušta do kote 79,560 m nv, tako da se spiralna konstrukcija rampe završava nad terenom na +2,06 m. Dalje vođenje saobraćaja se odvija po novoizvedenom zemljanom nasipu, do uklapanja sa terenom, kote 77,500 m nv. Razvijena dužina spiralne rampe je 62,736 m, a saobraćajnice na nasipu 41,759 m. Armirano betonska sandučasta konstrukcija obezbeđuje u svojoj unutrašnjosti, upotrebljivu prostoriju. Kota poda prostorije je formirana iznad max. moguće velike plavne vode.



SI. POPREČNI PRESEK SPIRALNE RAMPE

Na koti terena na strani ostrva, saobraćajna površina se uklapa u buduću pešačku i biciklističku stazu uz drumsku saobraćajnicu.

Kolovozna površina

Kolovozna površina je širine 7,00 m i sastoji se od površine za odvijanje pešačkog saobraćaja širine 4,50 m, površine za odvijanje biciklističkog saobraćaja širine 2,00 m i bočnih zona za ogradu i stubove rasvete od ukupno 0,50 m.

U centralnom rasponu mosta u temenom delu, se saobraćajna površina kontinualno u postepenom prelazu, u dužini od 35,0 m, proširuje na 11,00 m, tj dodaje po 2,0 m sa obe strane konstrukcije, tako da se na mestu gde je most najviši formiraju odmorišta sa klupama.

Gornja površina ravni po kojoj se odvija saobraćaj, je jedinstvena površina i samo se sa horizontalnom signalizacijom vrši razdvajanje dve vrste saobraćaja i naznaka namene.

Kolovozni zastor na mostovskoj konstrukciji, kako čeličnom delu tako i betonskoj površini, je prilagođen zahtevima saobraćajnog opterećenja i potrebnim zaštitnim debljinama.

Posebna pažnja je posvećena izboru završnog sloja, koji mora da zadovolji zahteve za zaštitom od korozije, prionljivosti, otpornosti na habanje, hemijska otpornost, otpornost na udar i dugotrajnosti.

Usvojeno je da završni sloj za obe staze, i na čeličnom i na betonskom delu mosta, bude „Sika elastomatik TF“ sa sledećim svojstvima : tvrdoća po Shore-u <90, izduženje pri lomu 30%, sila zatezanja pri lomu 6,50 N/mm², otpornost na vodu, otpornost na hemikalije, otpornost na temperaturu min.preko 100⁰ C i -20⁰ C ili sličan na tržištu dostupan i cenovno približan. Debljine završnog sloja je 4 -6,0 mm. Time se postiže maksimalna bezbednost na habanje i zaštitu od pogubnog dejstva vode, kako na čeličnu tako i na betonsku površinu.

Opis zaštite čeličnih površina

Nivo odabrane zaštite za unutrašnje i spoljašnje čelične površine treba da odgovaraju kategoriji antikorozivne zaštite C4 „H“ – visoka, tj da zadovoljava po pitanju trajnosti više od 15 godina.

Tehnološki se u radionici izvode radovi na pripremi površine i nanose osnovni i međupremaz, dok se završni premaz izvodi na gradilištu, po montaži konstrukcije i završenim varenjima.

Obavezno predvideti i postupke za popravku oštećenih površina i nanknadu doradu istih. Takođe je obavezna kontrola debljine nanetih slojeva i obezbeđenje atesta za izvršene radove.

Ukupna debljina nanetih slojeva antikorozivne zaštite iznosi 240 µm.

Za antikorozivnu zaštitu čeličnih površina mostovske konstrukcije se usvaja :

- stepen pripreme površina kvaliteta “Sa 2 ½”
- 40 µm 2K EPOXY ZINC RICH PRIMER “Sika CorZink” (Friazinc R) sivo/crvenkasto
- 120 µm 2K EPOXY MIO ”SikaCor EGI”, boja DB 701
- 80 µm 2K 2K-POLYURETHANE EG-5 , RAL po izboru arhitektonskog rešenja.

Predviđenom zaštitom spoljašnjih površina obuhvatiti i čelične cevi stubova.

OPIS TEHNIČKIH KARAKTERISTIKA I PARAMETARA OBJEKTA

Zbog veličine saobraćajnog opterećenja, uslovljenih raspona konstrukcije i tehnologije rada, za gornju noseću strukturu mosta glavne konstrukcije se usvaja primena čeličnog materijala, dok su elementi prilaznih delova armirano betonski.

Noseća struktura – opis

Noseću strukturu mosta čine tri posebne celine : prilazi mostu sa novosadske strane, glavna rasponska konstrukcija i silazni deo na strani Ribarskog ostrva.

Konstrukcija prilaza mostu

Sa novosadske strane, za potrebe postizanja zadatog nagiba, prvo se vrši izdizanje kote šetališta za cca 50,0 cm, sa kote 81,790 m na 82,290 m nv, u dužini 41,0 m, u standardnoj izvedbi sa tucaničkim materijalom i vraćanjem prvobitne obloge šetališta.

Potom se vrši proširenje postojećeg poprečnog profila odbrambenog nasipa. Proširenje se izvodi ugradnjom zemljanog materijala po principima izvođenja odbrambenih nasipa, tako da sa njime čine jedinstvenu celinu. Na mestu uklapanja, postojeće telo odbrambenog nasipa se proširuje i oblikovno tako formira, da prati trasu nove saobraćajnice. Telo dodatog nasipa se izrađuje od koherentnog materijala kvaliteta za odbrambene nasipe, a stranice kosine nasipa, prema vodi, se oblažu kamenom, tako da zadovolji, pored bezbednosnih, funkcionalne zahteve i estetsku stranu.

U nastavku proširenog dela odbrambenog nasipa, kao prelazni element ka čeličnoj konstrukciji, se izvodi armirano betonska integralna konstrukcija jednog raspona, razvijene dužine od 20,97 m u krivini.

Konstrukcija se izvodi u obliku slova 'T', a u osnovi je gredni nosač zakrivljen. Konstrukciju grednog dela čini AB ploča širine 4,00 m sa obostrano izvedenim prepustima-konzolama od 1,50 m, tako da oblikovno prati profilaciju čeličnog dela mosta. Visina grede je 1,00 m, kao i mosta, što treba da obezbedi povoljan vizuelni efekat. U cilju smanjenja mase betona, konstrukcija grede se izvodi ošupljena, sa debljinom zidova od 25,0 cm. Stubni deo konstrukcije je masivan, debljine 100,0 cm i širine 7,0 m.

Konstrukcija je fundirana na grupi od tri šipa Ø1000,0 mm, objedinjenih naglavnicom. Oslanjanje ove konstrukcije na drugom kraju se vrši preko ležišta na zajedničku ležišnu gredu sa čeličnim delom mosta, stubnog mesta „1“.

Konstrukcija čeličnog dela mosta

Glavna mostovska konstrukcija je kontinualna greda sa šest polja raspona : 30,0 + 34,0 + 44,0 + 2 x 34,0 m + 30,0 m,

Mostovsku glavnu konstrukciju čine :

a.) Gornji stroj :

- Glavni nosač – čelični nosač otvorenog poprečnog preseka sa prepustima, koji je u statičkom pogledu kontinualna konstrukcija na šest polja,

87/186

b.) Donji stroj :

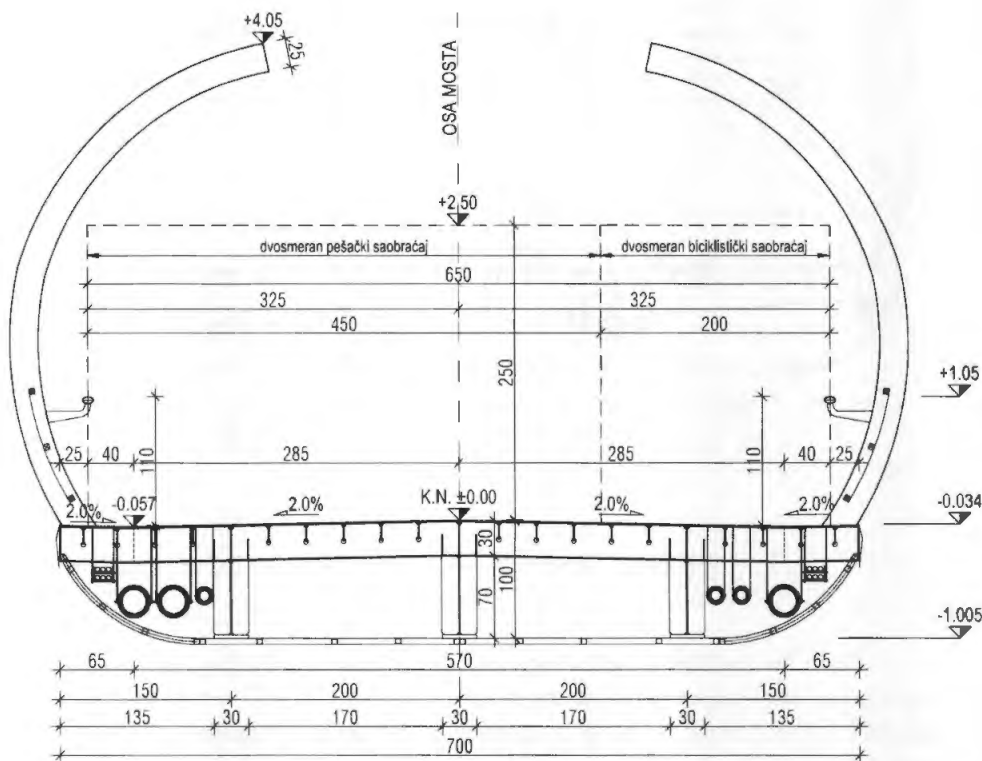
- Stubovi, kružnog jednodelnog poprečnog preseka,
- Ležišni kapitel – greda, proširenje stuba, obostrani konzolni prepust

c.) Fundamenti :

- Šipovi, po jedan na stubnom mestu, bušeni šip prečnika fi 1500 mm

Glavni čelični gredni nosač

Glavnu noseću strukturu mosta čini kontinualna čelična greda, na šest polja, otvorenog poprečnog preseka, konstantne visine od 1000,00 mm. Konstrukcija je krajnje jednostavna, bez nosećih delova nad gornjom-šetnom površinom, tako da je učesnicima u saobraćaju-šetačima obezbeđen nesmetani pogled i vidik.



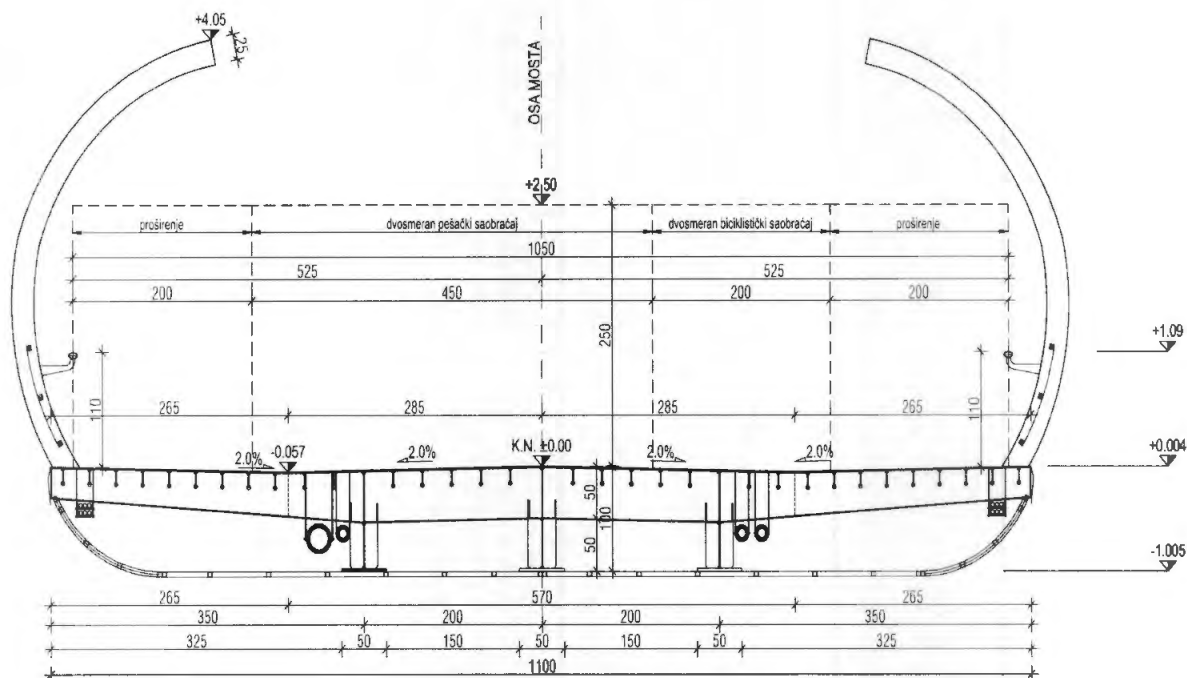
POPREČNI PRESEK GLAVNE ČELIČNE KONSTRUKCIJE, BOČNI RASPONI

Formirani zakrivljeni stubovi nad gazećom površinom su stubovi rasvete, stubovi ograde i imaju estetsku ulogu.

Osnovnu noseću strukturu-konstrukciju mosta čine tri podužna identična vertikalna rebra, objedinjena u radu sa gornjim kolovoznim limom u vidu ortotropne ploče. Vertikalna noseća rebra imaju debljinu lima 10,0 mm, i međusobno osovinsko rastojanje od 2000,0 mm, tako da sa ortotropnom pločom, formiraju noseći korpus.

Na obe strane se izvode obostrani konzolni prepusti veličine $L = 1500,00$ mm. Visina prepusta na mestu uklještenja je 300,0; 400,0 i 500,0 mm, a na kraju 300,00 mm. Sa ispustima, širina gornje gazeće-korisne površine (ortotropne ploče) iznosi 7000,00 mm.

U centralnom rasponu mosta raspona $L = 44,0$ m, konzolni prepusti se postepeno povećavaju sa 1,50 m na 3,50 m, tako da se širina mosta povećava na 11,00 m u zoni dužine 35,0 m, dok je glavni noseći korpus zadržao svoje gabarite. Izvođenjem proširenja poprečnog preseka mosta u centralnom rasponu, putem većih konzola, a bez promene osnovnog poprečnog preseka nosećeg korpusa, se obezbeđuje kontinuitet konstrukcije celom dužinom mosta, ujednačenost elemenata i jednostavnija tehnologija izvođenja.



POPREČNI PRESEK GLAVNE ČEILICHNE KONSTRUKCIJE, SREDNJI RASPON

Podužni nosači- vertikalna rebra imaju u donjoj ravni formirane flanše, različitih dimenzija, primereno veličini naprezanja : polja I,V,VI i većim delom polja II i IV imaju flanše dim.300,00/30,0 mm, a zatim za centralni deo srednjeg raspona III, dim. 500,0/30,0 i 500,0 /40,0 mm, kao najopterećenijoj zoni.

Ortotropnu ploču čine : lim i sa donje strane izvedena podužna ukrućenja na osovinskom rastojanju 330,00 mm, a dimenzija 12/150; 12/140 i 10/140,0 mm. Lim ortotropne ploče takođe ima različite debljine, primerene zonama naprezanja : od 10,00 mm (polja VI celom dužinom i II i IV delom) , preko 12,0 mm (bočna polja I i VI) , i 14,0 mm (u centralnom polju, III polje i manja zona u oslonlačkom delu u susednim poljima II i IV).

Po dužni konstrukcije, glavni nosači su ukrućeni poprečnim nosačima na rastojanju 3400,0 (3300,00) mm, čime se obezbeđuje opšta krutost nosećeg preseka. Sve gore definisane promene debljina limova, su uklopljene u ritam formiranih segmenata, koji nastaju od poprečnih ukrućenja.

U oslonačkim delovima centralnog raspona, po dva segmenta levo i desno od stubnih mesta '3' i '4', vrši se ukrućenje vertikalnih limova glavnih nosača, podužnim horizontalnim rebrima 100,0/10,0 mm sa unutrašnje strane nožice, radi sprečavanja izbočavanja.

Kako se vidi, debljina limova pojedinih nosećih elemenata je promenljiva, a određena je prema statičkom proračunu i potrebama dimenzionisanja na sve uticaje. Najveće debljine su za elemente u zoni stubova '3' i '4' kod najvećeg otvora, u oslonačkim zonama, zbog prijema najvećih sila u presecima i obezbeđenja zadatih deformacija u sredini raspona.

Cela konstrukcija je zavarena i tako osmišljena da se deo konstrukcije vari u radionici, a deo se ukupnjava na licu mesta i tako u većim segmentima montira.

Sa donje strane konstrukcija je zatvorena sekundarnom limenom oblogom u cilju postizanja zadovoljavajućih estetskih i vizuelnih efekata, gledajući na konstrukciju odole i bočno.

U poprečnom preseku glavnog nosećeg korpusa se obezbeđuju i mesta-trase za više instalacionih koridora : trasa cevi za odvodnjavanje mosta, trasa kablova za rasvetu mosta i drugu elektro instalaciju, trasa za energetske-elektro kablove i trasa za gradsku kanalizacionu cev Ø250.

Stubovi

Stubovi su armirano betonski, jednodelnog kružnog poprečnog preseka. Pored estetskih razloga, primena kružnog poprečnog preseka je usvojena i kao najjednostavnija za izvođenje, zbog nastavka primene tehnologije izvođenja šipova i uklapanja armature bez prelaznog elementa- naglavnice. Po visini stubovi se prilagođavaju niveleti mosta- nagibu konstrukcije i koti terena. Stubovi su jednodelnog poprečnog preseka, dim. Ø150,00 cm.

Ukupno se izvodi 7 stubnih mesta. Stubovi broj '2', '3' i '4' se izvode u čeličnoj oplati i čelični plašt stuba ostaje kao ugrađen element. Ovom tehnologijom se izbegava izvođenje zagata i naglavnice u vodi, a ugrađeni čelični plašt doprinosi i većoj nosivosti preseka. Ostali stubovi se izvode u glatkoj kružnoj oplati.

Na vrhu stuba se izvodi element koji obezbeđuje formiranje oslonačkih delova – ležišta konstrukcije.

Na mestu prelaza sa šipa na stub, u ravni kote dna rukavca, za stubove u vodi, se vrši oblaganje okolnog dna kamenim nabačajem, dim.5,0/5,0 m u debljini cca 1,50 m u cilju obezbeđenja tla oko stuba, njegove radne visine i sprečavanja erozije dna.

Ležišne grede

Na vrhu stuba, zbog potrebe oslanjanja konstrukcije i formiranja validnih oslonačkih mesta, se izvodi proširenje- ležišna greda.

Oblikovno greda je prilagođena konstrukciji mosta i estetskim zahtevima i relativno je složene profilacije o čemu treba voditi računa pri izradi oplate.

Konstruktivno gledano, ležišna greda je obostrana konzola i obezbeđuje za čelični deo mosta, oslonačka mesta u jednoj ravni, ispod svakog rebra. Na stubnom mestu br.'1' se postavlja u dve ose-ravni : za betonsku integralnu konstrukciju i čeličnu mostovsku.

Gornje kote ležišnih greda, na kojima se postavljaju betonski postamenti za ležišta, po stubnim mestima „1“ – „7“ su : 83,345; 84,995; 86,865; 86,865; 84,995; 83,125 i 81,475 m nv.

Konstrukcija silaza sa mosta

Sa strane Ribarskog ostrva, predmetna saobraćajnica prelazi preko postojeće drumske saobraćajnice mostovskom konstrukcijom i visinski se spušta do kote 82,68 m i uklapa u armirano betonsku sandučastu konstrukciju, koja se javlja kao prelazni segment prema spiralnoj silaznoj rampi.

Konstrukcija prelaznog objekta sa čeličnog dela mosta na spiralni deo, je armirano betonska, sandučasta zatvorena konstrukcija, dim. 7,0/7,0 m, visine 4,07 m. Ona se visinski se uklapa u niveletu saobraćajnice, a pri tome je maksimalno izdignuta od kote terena kako bi kota poda bila van kote poplavnog talasa. Ona obezbeđuje uklapanje mosta u spiralnu armirano betonsku rampu, koja se izvodi u nastavku, tako da se šetna staza i biciklistička staza uklapaju u kotu planiranih saobraćajnica na kotu terena u rekreativnoj zoni ostrva. Vertikalni elementi-slobodni zidovi sanduka su debljine $d = 25,0$ cm, dok je zid iz koga se izvodi spiralna konstrukcija, debljine 50,0 cm. Donja ploča, ujedno, temeljna, je debljine $d = 30,0$ cm i gornja, noseća ploča je debljine $d = 20,0$ cm. Bočne-vidne površine zidova sanduka su reljefno obrađene plitkom plastikom, odgovarajuće profilacije i obogaćene izvedenim AB saksijama za zelenilo.

U formiranu prostoriju se obezbeđuje ulaz sa kote nasipa- formiranog platoa.

Spiralna rampa se izvodi dvojako : kao armirano betonska konstrukcija i konstrukcija na nasipu. Od sandučaste konstrukcije, sa kojom je 'kruto' povezana, izvodi se armirano betonska konstrukcija u vidu pločastog elementa. Iz centralnog nosećeg dela ploče, širine 180,0 cm, se obostrano formiraju konzolni ispusti, sa blagim prelazom i na kraju sa debljinom na ivici 15,0 cm. Dužina AB spiralnog dela je 62,74 m, i u padu je 5% i savladava visinsku razliku od 3,12 m. Ploča se oslanja na pojedinačne stubove (tako vizuelno prati konstrukciju mosta), do visinske kote 79,59 m nv, gde se završava sa oslonačkim stubom u vidu AB zidnog platna, visine cca 2,0 m. Stubovi rampe su kružnog poprečnog preseka $\varnothing 80$ cm.

Fundiranje AB spiralnog dela se izvodi na temeljima samcima dim. 2,20/2,20 m. Temelji samci su međusobno povezani veznom gredom 30/30,0 cm.

Nadalje se niveleta saobraćajnice spušta do kote terena, 77,50 m mv preko nasutog nasipa- nasip od tucanika, širine saobraćajne površine 7,00 m. Dužina prilaznog nasipa je 41,759 m i on savladava visinsku razliku od cca 2,00 m, od 79,56 m nv do kote terena.

Gabaritno i funkcionalno, spiralna rampa i nasuti deo se uklapaju i prate geometriju čeličnog mosta.

Kvalitet usvojenog materijala konstruktivnih elemenata

- Čelična konstrukcija

Za glavnu noseću čeličnu konstrukciju se upotrebljava čelični materijal kvaliteta S 355, sa $f_y = 355 \text{ N/mm}^2$, $f_u = 510 \text{ N/mm}^2$, prema EN 10025-2 za debljine limova $t < 40,0 \text{ mm}$, dok je za prateće elemente predviđen S275.

Konstrukcija je zavarena. Kvalitet varova je definisan na crtežima detalja čeličnih elemenata. Kvalitet šavova je klase 'B'.

- Beton

Armirano betonski elementi mosta -ležišne grede i stubovi se izvide u kvalitetu C30/37. Armirano betonski elementi sandučaste konstrukcije i spiralne zavojne rampe se izvide u betonu kvaliteta C30/37. Integralna konstrukcija-greda se izvodi u kvaliteu C 35/45. Šipovi se izvide u kvalitetu C25/30 sa korišćenjem cementa 400 kg/m^3 betona.

Svi betonski noseći konstruktivni elementi moraju biti izvedeni od betona koji zadovoljava otpornost protiv mraza M-200 i moraju biti otporni na dejstvo mraza i soli za odmrzavanje, kombinovano dejstvo $M+S = 0$.

Stepen otpornosti na prodiranje vode je nivoa III, sa $20,00 \text{ mm}$ dubine, što je najstroži kriterijum. Ostali kriterijumi po pitanju kvaliteta materijala betona su po elementima :

- | | |
|---------------------------------|--|
| - Ležišna greda | C30/37; M-200; M+S=0; PV-III; a= 4.5 cm |
| - Stubovi | C25/30; M-200; M+S=0; PV-III; a= 4.5 cm |
| - Integralna konstrukcija-greda | C 35/45; M-200; M+S=0; PV-III; a= 4.5 cm |
| - AB delovi konstrukcija | C30/37; M-200; M+S=0; PV-III; a= 4.5 cm |
| - Šipovi | C25/30 (cementa 400 kg / m^3 betona) |

- Armatura

Za armiranje nosećih elemenata koristi se za glavnu armaturu B 500B, prema SRPS EN 10080:2008.

Čelični plašt stubova je kvaliteta S275 za S3 i 4 i S235 za S2 i S5 ili svi kvaliteta S275.

Oprema mosta

Opremu mostovske konstrukcije čine :

- Ograda pešačke staze,
- Dilatacije konstrukcije,
- Ležišta glavnih nosača,

Ostala oprema je posebno obrađena.

92/186

Ograda pešačke staze

Ograda pešačke staze je predviđena obostrano. Izvodi se uz ivicu preseka gornje ploče mosta, u zoni-širini 25,0 cm, a posebno je na čeličnom delu mosta, modelirana iz estetskih razloga.

Ogradu pešačke staze čine prsobran, stubovi i ispuna od čelika S235 (Č0361). Visina ograde iznosi 110 cm iznad kote gazeće površine.

Dilatacije

Za konstrukciju mosta je planirano korišćenje dilatacija primerenih za dati saobraćaj i prema proračunima, a sa karakteristikom „vodonepropusne“. Predviđene su dilatacije proizvođača „RW“ ili slične po kvalitetu i svojstvima. Projektovane su tri dilatacije, postavljene na početku i kraju čelične konstrukcije i na kraju AB spiralne rampe, a po celoj širini poprečnog preseka konstrukcije mosta.

Karakteristika izduženja su za stubno mesto „1“ ± 130 mm, dok je na stubnom mestu „7“ izduženje $\pm 70,0$ mm, a na oslonačkom mestu spiralne rampe (zidu) $\pm 30,0$ mm.

Ležišta

Ležišta za oslanjanje glavnog nosača se usvajaju model 'lončasta' proizvođača „RW“, ili slično po kvalitetu i svojstvima. Predviđena je ugradnja :

- nepokretno 6 kom x TF typ 4000
- pokretno u jednom pravcu 2 kom x TGe typ 1500 + 8 kom x TGe typ 2000 + 1 kom x TGe typ 3500
- pokretno u dva pravca 6 kom x TGe typ 1500.

Ukupno se predviđa ugradnja 23 komada ležišta.

Na spiralnoj rampi za oslanjanje gornjeg stroja na oporac usvajaju se elastomerna ležišta 2kom 250x150x50mm

Ostala oprema mosta

Ostala oprema mosta je rasveta i mobilna oprema. Bliži prikaz i obrada su dati u nastavku, a posebno su obrađeni u delu projektne dokumentacije *Knjiga 4 i Knjiga 5*.

Instalacioni koridori na mostu

Prema iznetim zahtevima nadležnih institucija i komunalnih preduzeća, preko mosta se obezbeđuje prelaz instalacionih koridora za : kanalizacionu cev ϕ 250, cev za potrebe telefonije ϕ 100, dve cevi za energetske kablove ϕ 125 mm.

Kontrola kvalitet ugrađenog materijala

U toku izvođenja radova obavezna je kontrola kvaliteta dopremljenog materijala, materijala koji je ugrađen i kontrola kvaliteta izvedenih radova. Obaveza izvođača radova je da obezbedi svu potrebnu atestnu dokumentaciju kako za gotove elemente i opremu, tako i za izvedene radove : ugrađeni beton, izvedene varove, izvedene slojeve i premaze zaštite čeličnih površina od korozije.

Posebnu pažnju posvetiti kontroli izvedenih varova : obavezna je radiografska kontrola i drugi propisani postupci sa obezbeđenjem dokaza. Obavezno izvođenje radova na varovima sa atestiranim variocima.

Obaveza je izvođača radova da formira atestnu dokumentaciju za sve radove i za sve primenjene procedure kontrole, a u vidu povezane sveske, koja se i zavodi i takva daje na uvid komisiji za tehnički pregled.

Svi potrebni koraci i postupci u kontroli kvaliteta, koje izvođač treba da primeni, posebno su i bliže definisani u delu projektne dokumentacije *Tehničkim uslovima izvođenja radova, Knjiga 7.*

Zaštita površina

Zaštita na gornjoj ploči-gazištu se sastoji od slojeva koji su obuhvaćeni opisom „Kolovozna površina“.

Hidroizolacija zasutih betonskih površina se sastoji od dva premaza vrućim bitumenom.

PRIMENJENA OPTEREĆENJA I PRORAČUN KONSTRUKCIJE

Analiza opterećenja

Analiza opterećenja je izvršena prema odredbama *Pravilnika o tehničkim normativima za određivanje veličina opterećenja mostova*, kao i prema odrednicama EC propisa, za delove koji nisu bili dovoljno obrađeni, decidni ili gde je bi dat savremeniji pristup.

Analiza opterećenja je izvršena shodno vrsti i tipu objekta, tj nameni mosta - pešački i biciklistički saobraćaj, tj vodilo se računa da je objekat predviđen za odvijanje 'mirnog' saobraćaja- nemotornog. Tako su iz analiza izostavljeni oni vidovi opterećenja navedeni Prvilnikom, a koji se neće, tj ne mogu javiti : opterećenja vozilima, udar vozila, sile kočenja i dr.

Takođe je bitno naglasiti, da je sam lokalitet objekta, bio limitirajući faktor za primenu niza drugih opterećenja. Naime, objekat je lociran u rečnom rukavcu sa stajaćim vodom, a u blizini marine za čamce-luke. Time su se stekli uslovi za izostavljanje još nekih opterećenja, ili njihovu redukciju, i to : delovanje tekuće vode (čl.39), delovanje leda (čl.54), centrifugalna sila (čl.64).

Slučajevi opterećenja koji su uzeti u obzir pri proračunu konstrukcija:

- sopstvena težina konstrukcije,
- dodatno stalno opterećenje,

- saobraćajnog opterećenje
- pritisak zemljane mase iza zida,
- temperaturne kombinacije,
- vetar,
- servisno vozilo,
- seizmičko opterećenje
- udar plovnog objekta
- sleganje oslonaca.

Karakteristično vrednosti korisnog opterećenja za pešačke mostove uzeto je prema preporukama koje daje EN 1991-2. Razlog zbog kojeg se prešlo sa domaćih na evropske norme je racionalniji i precizniji pristup problematici, koji nudi evropske norme, što na posletku rezultuje pouzdanijom konstrukcijom i mogućom uštedom u materijalu.

Termička opterećenja su uzeta kao kombinacija ravnomernog u osi preseka i promenljiva po visini preseka.

Uticaj vetra za čeličnu i integralnu konstrukciju je računat prema evropskim normama za proračun opterećenje vetra za mostovske konstrukcije (EC1-1-4). Ulazni podaci za mikro-lokaciju su usvojeni iz glavnog projekta „*Železničko drumskog mosta preko Dunava u Novom Sadu*“ (Knjiga 04, t. 3.7), i to „*Temeljna vrednost osnovne brzine vetra*“ $v_{b,0} = 20.80$ m/s, kao merodavni za zonu na Dunavu na otvorenoj površini.

Uticaj vetra za betonske elemente je računat prema domaćim standardima za proračun opterećenje vetra za mostovske konstrukcije prema JUS SRPS U.C7 110-114, a usvojena je vrednost osnovne brzine vetra $v_{b,0} = 35$ m/s, a za termička opterećenja su uzeta kao kombinacija ravnomernog u osi preseka i promenljiva po visini preseka.

Seizmički uticaji za konstrukciju mosta sračunati su prema EC8. Ubrzanje na osnovnoj steni sa povratnim periodom od 475 godina je, prema Izveštaju RSZ : $a_{g,R} = 0.057g$. Faktor značaja za ovakav tip konstrukcija je prema EN 1998-2:2005, t. 2.1(6) i EN 1990:2002, t.B3.1 usvaja se faktor značaja (važnosti) II (CC2), odnosno tome i faktor $\gamma_I = 1.00$. Shodno tome, projektno ubrzanje lokalnog tla je: $a_g = 1.00 \times 0.057g = 0.057g$, odnosno $a_g/g = 0.057$.

Seizmički uticaji za spiralnu rampu i sandučastu konstrukciju sračunati su prema domaćim propisima, metodom multimodalne analize. Modalna analiza je sprovedena na istom prostornom modelu konstrukcije. Prilikom modeliranja je zanemarena vertikalna komponenta ubrzanja jer je njen uticaj zanemarljiv u odnosu na horizontalnu komponentu, a proračun se time značajno pojednostavljuje. Usvojena je kategorija tla II, i koeficijent prigušenja 0.05. Ukupan nivo seizmičke sile za oba pravca (X i Y) je sproveden prema multi-modalnoj analizi za dva karakteristična pravca: $1.0 X + 0.3 Y$ i $0.3 X + 1.0 Y$.

Opterećenje od udara plovila u stubove mosta u vodi je definisano čl.71 *Pravilnika*, a tačan podatak o plovilu je dat u tačka 2 izdatih *Nautičkih uslova*, preko merodavnog broda, tipa „*Evropa II B*“, koji može da saobraća potezom rukavca. Činjenica da je sam lokalitet objekta, rečni rukavac sa stajaćim vodom, a prostor oko mosta se koristi u namene marine, znači

odvijanje mirnog saobraćaja, je nametnula proveru sile od udara plovila i njenu proračunsku vrednost, po evropskim propisima EC. Tako je prema tim preporukama definisano da se ne primenjuje dinamički koeficijent 1,30, a i dozvoljena je redukcija vrednosti sile za 50,00% (u luci), u proračunu je primenjena adekvatna vrednost.

Standardi koji su korišćeni pri proračunu su:

- sopstvena težina konstrukcije, stalno opterećenje (EN 1991-1-1:2002),
- saobraćajno opterećenje – pešačko opterećenje (EN 1991-2:2003)
- temperaturna delovanja (EN 1991-1-5:2003)
- opterećenje od vetra (EN 1991-1-4:2005)
- seizmika (EN 1998-1:2004, EN 1998-2:2005).

Standardi koji su još korišćeni pri analizi opterećenja za čeličnu konstrukciju :

- SLS kriterijum za udobnost (EN 1990 Annex A2: 2005 (E), UK National Annex to EN 1991-2:2003, Sétra (2006))
- Incidentno opterećenje-udar plovnog objekta (EN 1991-1-7:2006 (E)) .

Koeficijenti sigurnosti za opterećenja su uzeta prema EN 1990-Annex A2.

Proračun konstrukcije i dimenzionisanje

Integralna konstrukcija

Numerički model korišćen za proračun noseće rasponske mostovske konstrukcije, od armiranog betona, je raspona 20,97 m i prilagođen stvarnom obliku konstrukcije. Konstrukcija je delom modelirana softverskim paketom TOWER 6 i programski paket MS Excel.

Poprečni presek je modeliran kao ošupljen, pločast nosač odgovarajućih geometrijskih karakteristika sa konstantnom visinom. Rasponska integralna konstrukcija jeuklještena u AB zidno platno. Sa druge strane konstrukcija se oslanja na podužno pomerljiva ležišta.

Numerički model konstrukcije je prostorni model, gde je gornji stroj modeliran linijskim elementima, zidni nosač kao površinski „shell“ elementi. Šipovi su modelirani sa štapastim elementima sa elastičnim oprugama u bočnom pravcu odgovarajućih karakteristika prema geološkim uslovima tla, a čija je krutost usvojena na osnovu prezentovane strukture tla i definisanih karakteristika slojeva datih u „Geotehničkom elaboratu“.

Koeficijenti sigurnosti za opterećenja su uzeta prema EN 1990-Annex A2.

Proračun seizmičkih uticaja je sproveden na osnovu elastičnog spektra odgovora, za faktor ponašanja je usvojeno kao ograničeno duktilan $q=1,5$.

Ukupan nivo seizmičke sile za oba pravca (X i Y) je sproveden prema spektralnoj-modalnoj analizi za dva karakteristična pravca: $1.0 X + 0.3 Y$ i $0.3 X + 1.0 Y$.

Svi armiranobetonski elementi konstrukcije su sračunati prema graničnim stanjima nosivosti (GSN) po EN 1992-1-1:2004, EN 1992-2:2005, prema kojem postoji tri proračunske situacije:

- stalno ili prolazna proračunska situacija
- izvanredna proračunska situacija
- seizmička proračunska situacija

Granična stanja upotrebljivosti definišu tri kombinacije delovanja:

- karakteristična kombinacija
- česta kombinacija
- kvazi-stalna kombinacija

Šipovi su dimenzionisani na vertikalne sile (reakcija od pločastog nosača), na sile od zemljanog potiska iza platna mosta i na momenat od seizmičkog opterećenja. Za zadate veličine horizontalne sile i momenata savijanja u vrhu šipa, dobijene su vrednosti horizontalnih pomeranja, obrtanja, transverzalnih sila i momenata savijanja u presecima šipa od vrha do dna. Na osnovu merodavnih uticaja izvršeno je dimenzionisanje šipova na savijanje. Svi šipovi su armirani usvojenim procentom armiranja, koji zadovoljava i zahteve koji potiču od uticaja savijanja.

Stubovi (zidna platna) su dimenzionisani na reakcija nosača, silu od zemljanog pritiska i dejstvo od seizmičkog opterećenja.

Pločast nosač ošupljenog poprečnog preseka od armiranog betona je proračunat u skladu sa smernicama iz EC2. Konstrukcija je dimenzionisana u programskom paketu Tower 6, a izvršena i kontrolni proračun u karakterističnim presecima.

Čelična konstrukcija

Numerički model korišćen za proračun noseće rasponske mostovske konstrukcije od TOWER 6 i proveravana u SAP2000 v 14.2.4. čelika je prostorni model raspona 206,0 m. Konstrukcija je modelirana softverskim paketom

Poprečni presek je modeliran tako što je gornja flanša (površinski element „ploča“) spregnuta sa glavnim nosačima (gredni element „greda“) i podužnim ukrućenjima (gredni element „greda“), a u poprečnom pravcu su poprečni nosači (gredni elementi) takođe spregnuti sa gornjom flanšom.

Šipovi i ležišna greda su modelirani kao gredni elementi. Tlo je predstavljeno putem Vinklerovih opruga postavljenih po visini šipa na razmaku od prosečno 1m. Krutos opruga je usvojena na osnovu karakteristika tla preuzetih iz geomehaničkog elaborata.

Ležišta su modelirana kao nepokrenu u svim pravcima iznad stubova S3, S4 . Iznad prvog i poslednjeg stuba, S1 i S7, respektivno, ležišta su nepokretna u poprečnom pravcu dok su modelirana kao pokretna u podužnom pravcu. Ostala ležišta su modelirana kao nepokretna u poprečnom pravcu, dok su za sve kombinacije osim incidentne modelirana kao pokretna u podužnom pravcu. Za incidentu kombinaciju opterećenja ležišta su modelirana kao nepokretna u podužnom i poprečnom pravcu, osim iznad stubova S1 i S7, iznad kojih su modelirana kao nepokretna samo u poprečnom pravcu.

Proračun seizmičkih uticaja je sproveden koristeći neredukovan-elastičnog spektra odgovora, tj. za faktor ponašanja je usvojeno $q=1$.

Ukupan nivo seizmičke sile za oba pravca (X i Y) je sproveden prema spektralnoj-modalnoj analizi za dva karakteristična pravca: $1.0 X + 0.3 Y$ i $0.3 X + 1.0 Y$.

Čelični elementi konstrukcije su sračunati prema sledećim propisima:

- EN 1993-1-1:2005(E)
- EN 1993-1-5:2006(E)
- EN 1993-1-7:2007(E)
- EN 1993-2:2006(E)

Spiralna rampa i sandučasta konstrukcija

Svi armiranobetonski elementi konstrukcije su sračunati prema graničnim stanjima nosivosti, po Pravilniku za beton i armirani beton-BAB87.

Numerički model korišćen za proračun noseće rasponske mostovske konstrukcije, od armiranog betona, je linijski model dužine 62.70 m. Konstrukcija je delom modelirana softverskim paketom TOWER 6. Poprečni presek je modeliran kao linijski nosač odgovarajućih geometrijskih karakteristika sa konstantnom visinom.

Rasponska konstrukcija je sa jedne strane uklještena u sandučastu konstrukciju, dok se sa druge strane oslanja na elastomerna ležišta.

Numerički model zidova sandučaste konstrukcije je modeliran kao površinski „ploča“ elementi.

Stubovi su dimenzionisani na reakciju nosača, silu od zemljanog pritiska i dejstvo od seizmičkog opterećenja. Pločast nosač od armiranog betona je proračunat u skladu sa domaćim standardima. Konstrukcija je dimenzionisana u programskom paketu Tower 6, a izvršena i kontrolni proračun u karakterističnim presecima.

Armiranobetonski elementi konstrukcije su sračunati prema:

- EN 1992-1-1:2004

- EN 1992-2:2005

Šipovi su dimenzionisani tako da ostaju u okviru elastičnog odgovora na dejstvo merodavnog opterećenja. Razlog sprečavanja pojave plastičnog zgloba je taj što je mesto na kojem bi se pojavio plastični zglob „nepristupačno“ za eventualnu sanaciju. Uklještenje šipova na horizontalne uticaje je obezbeđeno zadovoljenjem kriterijuma „vertikalne tangente“ koji nalaže da deformaciona linija dugačkih šipova mora imati vertikalnu tangentu, čime je definisano mesto „uklještenja“ u tlo.

KARAKTERISTIKE TLA I OPIS FUNDIRANJA OBJEKTA

Opšte

Istražne radove na lokaciji mosta, na samoj trasi konstrukcije, je izveo AD „Zavod za geotehniku“ Subotica, ovlašćena firma za tu vrstu radova, broj *Elaborata* EG-3165 iz juna 2012.g.

Karakteristike terena i kvalitet tla na lokaciji mosta su ispitani izvođenjem terenskih radova istražnim bušotinama (tri ispitna mesta), opitima statičke penetracije (dva opita), dinamičkim testovima (tri opita) i nizom laboratorijskih ispitivanja dopremljenih uzoraka. Istražna mesta su određena kako na obalama, tako i u zoni vodnog ogledala, u zoni budućih stubova mosta. Prikaz geotehničkog profila tla je dat kroz jedan podužni profil u osi mosta, s obzirom da je konstrukcija širine svega 7,0 m i fundirana na jednom šipu.

Obim geoistražnih radova i raspored bušotina i drugih ispitnih mesta je sasvim zadovoljavajući, s obzirom da je konstatovan dosta ujednačen kvalitet tla na predmetnoj dužini i postojeća ograničenja pri radu na lokaciji i nemogućnosti prilaza u zonu marine. Nedostatak ovih sprovedenih istražnih postupaka je nedovoljna dubina istražnih mesta, što je proizašlo tek nakon sprovedenih proračuna za stubna mesta „2“, „3“ i „4“ i odluke o potrebnoj dužini šipova.

Cilj izvođenja ovih radova je bio utvrđivanje nosivosti dubljih slojeva, jer je idejnim rešenjem mosta, predviđeno fundiranje na šipovima. Obalni deo spiralne konstrukcije, AB konstrukcija, je kao deo objekta van znatnog uticaja vode, plitko fundirana.

Profil terena i karakteristike tla

U osi mosta, formiran je jedan uzdužni profil terena. Definisan je geotehnički profil terena sa vrstama tla, do dubine od 18,0-19,0 m, i to :

- deo kod nasipa S2, prilog br.21 *Elaborata* :
 - nasip „1“
 - pesak sivo žute boje „2“
 - prašinast pesak „5“
 - pesak sive boje „6“
 - šljunak, peskovit „7a“ i pesak, šljunkovit „7b“
 - pesak sive boje „9“
- deo u vodi S3, prilog br.22 *Elaborata* :
 - mulj „3“

- pesak, muljevit „4“
- pesak, siv „6“
- šljunak, peskovit „7a“
- pesak, šljunkovit „7b“
- pesak, siv „9“

-deo na ostrvu S1, prilog br. 23 *Elaborata* :

- humus „1“
- prašinast pesak „5“
- pesak, siv „6“
- prašina peskovita glinovita „8“
- pesak sive boje „9“.

Za slojeve na većim dubinama, preko 10,0-12,0 m, konstatovani smičući parametri tla su $\phi = 32^0$ i $c = 3,30$ kPa (bušotina S2, sloj „6“- pesak, dubina 13,5 m, prilog br.16 *Elaborata*), a uočeni „7a“, „7b“ i „9“ su slojevi sa karakteristikama 'vrlo zbijen'.

Izvedenim opitima statičke penetracije je utvrđena otpornost tla na prodor konusa i bočno trenje za dubinu do 16,0 m i konstatuje se mogućnost dubokog fundiranja na dubinama većim od 10,0 -12,0 m. Prosečna vrednost otpora na prodor konusa je definisana oko vrednosti 8,0 MPa. Sa povećanjem dubine vrednost otpornosti se bitnije ne povećava, a bitno je uočiti i konstatovati postojanje manjeg smanjenja nosivosti u uskim zonama-proslojcima, na 10,0-tom i 13,0-tom metru.

Za slojeve na dubinama većim od 10,0 - 11,0 m na mestu istražne bušotine S1 i S3 se konstatuju brojevi udaraca kod SPT opita oko 100, dok je kod bušotine S2 taj broj udaraca konstatovan na dubini od 15,0 m, što upućuje na vrlo kvalitetan materijal- zbijen sloj.

Prema Zaključcima iznetim u *Elaboratu* (str.20) konstatovana je preporuka za dubokim fundiranjem konstrukcije, na šipovima (tačka 6.3.), uz navođenje kota baze šipova. Dat je proračun sleganja, sa maksimalno sračunatim od 1,90 cm za maksimalnu silu od 4000,0 kN.

Proračun nosivosti šipova u *Elaboratu* je sproveden po dve metode : postupak Mohan, Jain i Kumar i metodi Meyerhof-a. Tako su za određivanje nosivosti šipova korišćeni dobijeni podaci o smičućim karakteristikama tla (Meyerhof) i podaci o otporu na prodor konusa i bočno trenje (Mohan, Jain i Kumar), što zadovoljava zahtev Pravilnika po čl.144. Smatramo da je obrađivač mogao iskoristiti za proračun i analizirati i prikupljene podatke i broju udaraca pri standardnom penetracionom opitu.

Dobijena vrednost nosivosti šipova Ø1500 mm (Tabela 7 *Elaborata*, str.17) za kotu fundiranja 54,93 m NV i dužinu 16,0 m je 4444,00 kN, uzeta reprezentativna vrednost, manja od dve, gde je druga 4876 kN, str.14, a za stubna mesta „3“ i „4“.

Fundiranje mostovske konstrukcije i kontrola nosivosti šipova

Projektant mosta će radi kontrole izvršenih proračuna sprovesti novi-kontrolni proračun za utvrđivanje N_{GRA} i N_{doz} šipova, sa predlogom kote fundiranja – oslanjanja baze šipa na bazi preporuka i *Zaključaka* iznetih u *Elaboratu*, kao i prema ovde utvrđenim vrednostima nosivosti (

poglavlje *Fundiranje konstrukcije*) i definisanog profila terena, te prema zahtevima konstruktivnog rešenja.

Na osnovu sprovedenih proračuna, geotehničkog profila i analiza, usvojeno je rešenje, da se fundiranje glavne mostovske konstrukcije i predaja sila u tlo, vrši putem bušenih armirano betonskih šipova Ø1500 mm. Po stubnom mestu se izvodi jedan šip, te se tako maksimalno tehnološki ubrzava izvođenje (premeštanje i centrisanje opreme i dr), a kako se on odmah nastavlja u stub, eliminiše se i formiranje naglavnice.

Prečnik šipa od Ø1500 mm. obezbeđuje sigurnost u prijemu vertikalnih uticaja, svih dodatnih definisanih opterećenja, kao i od udara plovila i bezbednost u prijemu drugih horizontalnih sila, a njihove dužine garantuju i valjan prenos-unos sila pritiska sa omotača šipa na tlo. Svi šipovi se usvajaju istog prečnika, osim na stubnom mestu „1a“, pre svega iz izvođačko-tehnoloških razloga, a i konstruktivnih. Ujedno se obezbeđuje u tehnološkom smislu lako nastavljanje i formiranje kružnih stubova, jer se stubovi direktno nastavljaju na šipove. U cilju primene takve tehnologije rada, da se kod stubova u vodi ne mora izvoditi zagat, vrši se za ta stubna mesta izvođenje stubova u čeličnom omotaču. Ostali stubovi se izvođe u glatkoj oplati.

Na stubnom mestu „1a“(obalni stub integralne konstrukcije), fundiranje se vrši preko šipova Ø 1000, i to 3 šipa u linijskom rasporedu, ali asimetrično postavljeni u odnosu na osu stuba. Primena šipova drugog prečnika za ovo stubno mesto (manjeg u ovom slučaju) je usvojena zbog tipa konstrukcije – konstrukcija je zakrivljena, te su reakcije u oslonačkoj ravni, različite. Temeljenje samo na jednom, centralnom šipu (kao kod ostalih stubnih mesta), bi bilo nepovoljno zbog prijema reakcije koja nije centrična, tj projektant smatra da bi za pravilniji i sigurniji način unošenja reakcije i prijema u tlu, bilo potrebno obezbediti više šipova, radi eliminacije dodatnih uticaja od ekscentričnosti, te je usvojeno tri. Asimetričan raspored je dat zbog boljeg prijema ekscentrične sile-ukupne oslonačke reakcije, i ravnomernijeg prijema u šipovima.

Analizom dobijenih podataka u *Elaboratu* i prema dobijenim vrednostima reakcija konstrukcije mosta, kao noseći sloj-fundirajući nivo, usvaja se sloj „9“ definisan kao '*pesak sive boje*', na koti 49.90 mNV za stubna mesta „2“, „3“ i „4“ i na koti 54.93 mNV za stubna mesta „5“ i „6“. Za stubno mesto „1“ se usvaja kota baze šipa 63,0 mNV, a za stubno mesto br.„7“ se usvaja kota 65.92 m NV i to u sloju „7b“ definisan kao '*pesak šljunkovit*'. Ovim se obezbeđuje da su kote fundiranja srednjih stubova iste ili ujednačene, a fundiranje je u sloju zbijenog peska „9“, velike i ujednačene otpornosti na prodor konusa i velikog broja udaraca kod opita SPT. Ovim se obezbeđuje siguran rad i prijem sila iz stuba u tlo. Za krajnje stubove mosta „1a“, „1“ i „7“, koji primaju daleko manju silu i daleko su manje slobodne visine, usvaja se pliće fundiranje.

Dužina šipova je određena prema radu sistema stub-šip u prijemu i prenosu opterećenja u tlo. Dužina šipova se odredila u skladu sa utvrđenim geomehaničkim profilom terena i sračunatim dozvoljenim silama u šipovima, kao i sračunatim sleganjima na stubnim mestima. Izvršena je provera šipa na prijem kako vertikalnih sila, tako i horizontalnih uticaja i njihova predaja u okolno tlo. U posebnom odeljku u statičkom proračunu konstrukcije – odeljak *Fundiranje objekta*, je detaljno proanaliziran i sračunat način fundiranja.

Za potrebe prijema horizontalnih uticaja (dejstvo seizmičkih sila, udar broda za stubove u vodi i horizontalne sile od pritiska zemlje iza stubnog mesta „1a“), izvršen odgovarajući proračun prijema uticaja i njegova kontrola unosa u tlo. Zbog znatnih uticaja u merodavnim preseccima šipova u vodi, iskazana je potreba za znatnom armaturom, što je i obezbeđeno. Za četiri stuba, kod centralnog otvora i bočni : „2“, „3“, „4“ i „5“, obezbeđenje armature za prijem uticaja od udara plovila, je postignuto sa izvođenjem čeličnog plašta do potrebne dubine, a dužina šipa je uslovljena deformacionom linijom i obezbeđenja njenog vertikalnog položaja.

Fundiranje ostalih armirano betonskih delova konstrukcije (koji su van vodenog ogledala – to je obala ostrva) je plitko : na temeljima samcima se fundiraju stubovi spiralne konstrukcije, dok na punoj AB ploči fundira sandučasta konstrukcija. Ovim se želelo postići racionalno ponašanje pri fundiranju, upotrebom primerenog tipa temeljne konstrukcije.

Fundiranja AB spiralne konstrukcije

Fundiranje nosećih elemenata spiralne konstrukcije i ostalih AB elementa, vrši se plitko na pojedinačnim temeljima samcima, povezanih veznom gredom. Ispod temelja se postavlja zbijeni tampon šljunka/tucanika debljine 50,0 cm.

Sandučasta konstrukcija se fundira na temeljnoj punoj ploči, a ona se oslanja na tampon tucanika debljine 130,0 cm. Cilj izvođenja ovako moćnih tampon slojeva je da se spreči naknadno sleganje temelja u slučaju plavljenja-pojave velikih plavnih voda u nebranjenom delu, tj pravilan rad pri visokim vodostajima i plavnim talasima, pri kojima kota terena Ribarskog ostrva od 77,50 m nv, bude obavezno poplavljena- kota vodostaja od cca 500.

Potporna konstrukcija koja prima pritisak zemlje od nasipa, se fundira plitko na trakastom temelju.

ODVODNJAVANJE SAOBRAĆAJNIH POVRŠINA

Kako je most po nameni isključivo pešačko-biciklistički, preko koga se ne predviđa odvijanje motornog saobraćaja, ne očekuje se ni pojava - izlivanje agresivnih vrsta tečnosti iz tankova, razlivenih tečnosti iz samih motora i sl., osim atmosferskih padavina. Iz toga razloga se ne predviđa i u *Uslovima* nadležnih institucija, ne zahteva poseban sistem za prihvatanje, tretman i evakuisanje zagađenih tečnosti i posebnih separatora. Rešenje koje je ovde dato, je u skladu sa dobijenim *Mišljenjem* JVP „Vode Vojvodine“ tačka 2.8.

Projektnim rešenjem se predviđa sakupljanje voda sa saobraćajne površine objekta, odvođenje do krajnjih stubova mosta i kontrolisano slobodno ispuštanje na teren.

Atmosferska voda sa kolovoza čeličnog dela i integralne konstrukcije se u poprečnom pravcu usmerava-odvodi formiranim obostranim poprečnim padom saobraćajne površine od 2,0% u bočnu stranu. Ovim nagibom i sa podužnim padom samog mosta, od cca 5%, obezbeđuje se brzo i efikasno uklanjanje vode sa gazeće površine.

Voda se prikuplja obostrano postavljenim slivnicima dim.200/400 mm. Međusobno rastojanje slivnika je veće od 20,0 m i usvojeno je prema sprovedenom proračunu i prilagođeno položaju nosećih elemenata mosta. Voda se iz slivnika dalje poprečnim vezama odvodi do podužno postavljenih kolektorskih cevi, po dve cevi $\varnothing$ 250 mm, ispod konzolnih prepusta. Podužne odvodne cevi se postavljaju ispod konzolnih delova, na visilicama i prate niveletu mosta. Na ovaj način je obezbeđen lak pristup cevima u slučaju havarija. Na mestu dilatacija mosta, na podužne kolektorske cevi se postavljaju kompenzatori.

Na betonskom delu objekta na strani ostrva, kako se radi o spiralnoj površini, formira se poprečni pad na jednu stranu od 2 %, i voda se tako evakuise sa gazeće površine u bočnom pravcu i potom prima ugrađenim slivnicima. Ukupna dužina unutrašnje strane-ivice je 49,20 m, te se postavljaju tri slivnika. Iz slivnika voda se prihvata podužnom odvodnom cev, $\varnothing$ 250 mm koja se postavlja sa unutrašnje strane konstrukcije spirale, te je manje-više vizuelno sakrivena i

ne ugrožava estetiku mosta. Izlivno mesto ove odvodne cevi je uz potporni zid nasipa – uz spoj sa nasutim delom.

Sabirne podužne cevi su tako postavljene da vodu odvede na dve strane mosta : od temenog dela, prema novosadskoj obali i, na drugu stranu, prema obali ostrva. Izlivanje prikupljene vode se vrši uz obalne stubove '1a' i '7' i kod potpornog zida spirale.

Izlivanje sakupljene vode uz stub „1a“ je slobodno na teren (u nebranjenoj zoni) putem postavljenih vertikalna i završnih komada-kolena. Vertikalna sa kolenom se izvodi uz stub mosta.

Mesto izliva se posebno obezbeđuje betonskim elementima-rigolima, tako da se voda umiri i spreči ispiranje tla i izlokavanje terena na mestu izliva vode iz vertikale, a voda se potom odvodi rigolom na udaljenost veću od 10,0 m od nožice nasipa- te je ispoštovan zahtev za udaljenjem od nožice nasipa, tačka 2.8. *Mišljenja*.

Izlivanje sakupljene vode uz stub „7“ je slobodno na teren, u nebranjenoj zoni ostrva, putem postavljenih vertikalna i završnih komada-kolena. Vertikalna sa kolenom se izvodi uz stub mosta. Mesto izliva se posebno obezbeđuje betonskim elementima-rigolima, tako da se voda umiri i spreči ispiranje tla.

Na liniji spoja saobraćajnih površina mosta i šetališne površine, postavlja se linijski slivnik širine elementa 125,0 mm, sa ciljem da prikupi i odvede atmosfersku vodu van zone odbrambenog nasipa.

Za elemente odvodnjavanja predviđen je kvalitetan i savremen sistem cevi i elemenata, kako bi se obezbedila dugotrajnost, ispravnost u radu i estetski aspekt.

OPIS OSTALOG HIDROTEHNIČKOG DELA

Projektnim rešenjem ovog mosta su obuhvaćeni i drugi hidrotehnički radovi :

- osiguranje od erozije rečnog dna -obezbeđenje dna rukavca u zoni stubova mosta od podlokavanja i odnošenja čestica tla
- obezbeđenje stranice kosine novoformiranog nasipa kamenom oblogom.

U cilju sprečavanja odnošenja zemljanog materijala dna rukavca-erozije u zoni oko stubova mosta, izvodi se kameni nabačaj, veličine 5,0/5,0/1,50 m. Ovim se sprečava da kontakt stuba i dna korita bude ugrožen erozijom i odnošenjem čestica tla u zoni prodora stuba u tlo. Ovim se sprečava da dođe do ogoljavanja stuba, pa time i naknadnog povećavanja njegove slobodne visine i ugrožavanja stabilnosti u radu i prijemu sila i prenošenju sila u tlo. Nakon postavljanja kamenog nabačaja treba izvršiti podvodno snimanje u cilju potvrde kvaliteta izvedenih radova.

Prošireni deo odbrambenog nasipa- zona uklapanja konstrukcije mosta u šetalište, sa nebranjene strane, se završno obrađuje sa obaloutvrdom, putem ugradnje kamenog nabačaja. Kosi delovi- površine nasipa u zoni mosta, se znači u cilju zaštite od erozije i devastacije nasipa, izvode-oblažu u kamenu, a time se vrši zaštita konstrukcije nasipa na mestu spoja i obezbeđenje sama konstrukcija mosta. Pre polaganja kamena, vrši se postavljanje geotextila. Površine pod kamenim nabačajem se obuhvataju betonskim gredama : temeljnom, tip '1', gornjom-poklopnom, tip '2' i veznim, tip '3'.

Druga strana proširenog nasipa, se završno obrađuje zatravnjenjem. Uz njenu ivicu je postavljen izlivni rigol linijskog slivnika.

103/186

RASVETA MOSTA

Konstrukcija mosta je osvetljena prema najsavremenijim tehničkim rešenjima sa :

- funkcionalnom rasvetom,
- dekorativnom rasvetom,

Saobraćajna površina preko mosta je osvetljena funkcionalnom rasvetom, tako da se preko nje može u svako doba odvijati bezbedan i siguran prelaz pešaka i biciklista. Svetleća tela na integralnoj i čeličnoj konstrukciji su postavljena u zakrivljene stubove, a silazna rampa je osvetljena putem rasvetnih tela postavljenih na centralnom stubu, koji je lociran u 'centru' spirale. Primenjen je tip rasvetnih tela 'led'.

Dati raspored i broj svetlećih tela je uslovljen karakteristikama usvojene rasvete, visinom, a proračunima rasprostiranja svetlosti i dokazima ravnomernosti osvetljenja površina, se tako postiglo maksimalno ujednačeno osvetljenje saobraćajne površine.

Mostovska konstrukcija je dodatno osvetljena i dekorativnom rasvetom, tako da bude zadovoljen i estetski zahtev. Posebno su naglašeni izvijena linija mosta, zakrivljeni stubovi i stubovi mosta.

Detaljno rešenje rasvete i opis je dat u Glavnom projektu rasvete, *Knjiga 4*.

SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA MOSTA

Za potrebe pravilnog i bezbednog obeležavanja plovnog puta, predviđena je potrebna saobraćajna signalizacija mosta za plovila-obeležavanje plovnog puta.

U zoni mosta i na njemu je postavljena i druga horizontalna i vertikalna signalizacija prema propisima, za odvijanje pešačkog i biciklističkog saobraćaja i obeležavanje pešačkih i biciklističkih staza.

Napominjemo da pešački i biciklistički saobraćaj oko i u zoni mosta nemaju direktnu povezanost na drumske saobraćajnice, niti direktno se u njih ulivaju.

OPIS PREDVIĐENOG MOBILIJARA MOSTA

Most je opremljen posebnom opremom - mobilijarom mosta, kao oprema namenjena korisnicima mosta.

Mobilijar na mostu čine :

- klupe za sedenje, orijentisane prema ulazu i izlazu Dunavca, tj prema istoku i zapadu, kom. 21
- Kante za otpatke, prema definisanom rasporedu, kom. 15
- Info stub na šetalištu, kom. 1
- Zelenilo u prilaznom delu.
- Zastor na mostu.

Mobilijar je opisan i posebno obrađen. Bliža razrada i opisi mogu se naći u *Knjizi 5 Arhitektonski detalji*.

Zastor polja na mostu je predviđen od materijala PVC-PES membrana tip II ili sl. Materijal je dostupan na domaćem tržištu od strane firme „ArTech-inženjering“ d.o.o. Beograd, a može se obezbediti i od drugih isporučilaca. Materijal treba da ima spec. težinu 900 gr/m², 100% vodonepropusan, transmisiju svetlosti 6-9% , UV transmisija 0. Sa ovde navedenim karakteristikama se postiže i obezbeđuje dovoljna osvetljenost u dnevnim uslovima i efikasnu zaštitu od preteranog sunčevog zračenja u letnjim uslovima.

ZAŠTITA POSTOJEĆIH INSTALACIJA

Konstrukcija mosta se tačkasto oslanja preko šipova prečnika 150,0 cm i to na jedan šip po stubnom mestu, a bez naglavne konstrukcije. Na taj način je zauzimanje površine terena minimalno. Samo se na stubnom mestu „1a“ u zoni odbrambenog nasipa. oslanjanje vrši preko naglavne konstrukcije grupe od tri šipa prečnika 100,00 cm.

Prema prikupljenim predprojektnim uslovima, od postojećih instalacija sa strane odbrambenog nasipa i nebranjene zone – severna strana rukavca, ne postoji instalacija u zoni temeljenja ili je ona daleko van zone mosta.

Sa strane Ribarskog ostrva, prema prikupljenim uslovima, uz postojeću drumsku saobraćajnicu proteže se samo trasa jedne vodovodne PVC cevi fi 110 mm na udaljenju 6,0 m od puta (izdati uslovi JKP „Vodovod i kanalizacija“ Novi Sad, br. 3.1.10107/1 od 15.05.2012. g.).

Mimoilaženje šipa i cevi je uz ivicu šipa (praktično se tangiraju), te se predviđa njena zaštita čeličnom cevi fi 150 mm u dužini 6,0 m, debljine zida 5,0 mm, shodno uslovljenom načinu ukrštanja i obezbeđenja, poslednji stav izdatih uslova-prethodne saglasnosti.

Napominjemo da pre započinjanja radova treba izvršiti probni iskop tla na definisanom mestu, tkz. „ šlicovanje“ sa ciljem da se odredi tačan položaj vodovodne cevi ili ustanovi postojanje i drugih neregistrovanih instalacija.

VRAĆANJE NARUŠENIH POVRŠINA U PRVOBITNO STANJE

Nizom predviđenih radova iz ovog projekta, vrši se na više različitih lokacija, a u zoni mosta, narušavanje postojećih završno obrađenih površina, koje su već u funkciji i privedene nameni. Projektom se predviđa obrada tih površina, vraćanje u prvobitno stanje i omogućavanje ponovne upotrebe- prvobitnoj funkciji.

Navešće se taksativno mesta-lokaliteti gde se za potrebe izgradnje, vrši uklanjanje postojeće završne obrade površina i vrsta predviđene intervencije :

1. Zona na Ribarskom ostrvu na trasi mosta i na mestu spiralne rampe – uklanjanje drveća u površini 2300 m², bez izvođenja novih sadnica,

2. Zona na Ribarskom ostrvu na mestu spiralne rampe – ukidanje postojeće drumske saobraćajnice – lokalnog puta širine 3,50 m, dužine 70,0 m sa izvođenjem novog puta,
3. Zona na Ribarskom ostrvu na mestu završetka saobraćajnih površina/ konstrukcije – postojeći teren, izvođenje prilaznog dela saobraćajnice budućim saobraćajnim površinama u rekreativnoj zoni
4. Pristupna pešačko-biciklistička staza prema kruni nasipa i Sunčanom keju od strane studentskih domova – uklanjanje postojeće završne obloge betonskih fazonskih komada u dužini 15,0 m i izdizanje nivelete,
5. Kruna odbrambenog nasipa u zoni mosta – uklanjanje postojeće završne obloge u dužini 51,0 m i formiranje nove-više nivelete sa prilaznim rampama
6. Mesto uklapanja konstrukcije mosta u odbrambeni nasip – izvođenje proširenog dela nasipa sa obaloutvrdom,
7. Silazna betonska rampa u okviru nautičkog kluba – podizanje nivelete izvođenjem nove betonske staze u dužini 15,0 m – nije predmet ovog projekta.

Za sve navedene lokacije projektom- projektnim rešenjima i predmerom radova, su predviđeni odgovarajući zahvati i postupci, kojima se vraća prvobitna namena, tj funkcija u novim uslovima.

Uklonjena stabla se ne obnavljaju novim, ali se šetališne i druge postojeće pešačke i biciklističke površine, vraćaju u prvobitno stanje. Uklonjeni sporedni put se izmešta, tako da se dati pravac za drumska vozila- skretanje prema obali Dunava, zadržava. Mesto uklapanja mosta u odbrambeni nasip se obrađuje u sklopu nove mostovske konstrukcije.

Odgovorni projektant objekta

Dorđe Pavkov, dipl.ing.građ.
Br.lic.310 0284 03

Statički proračun glavne čelične konstrukcije

Danijel Nježić, građ.ing.master

Statički proračun betonske konstrukcije konstrukcije i razrada detalja

Gabor Kasa, građ.ing.master

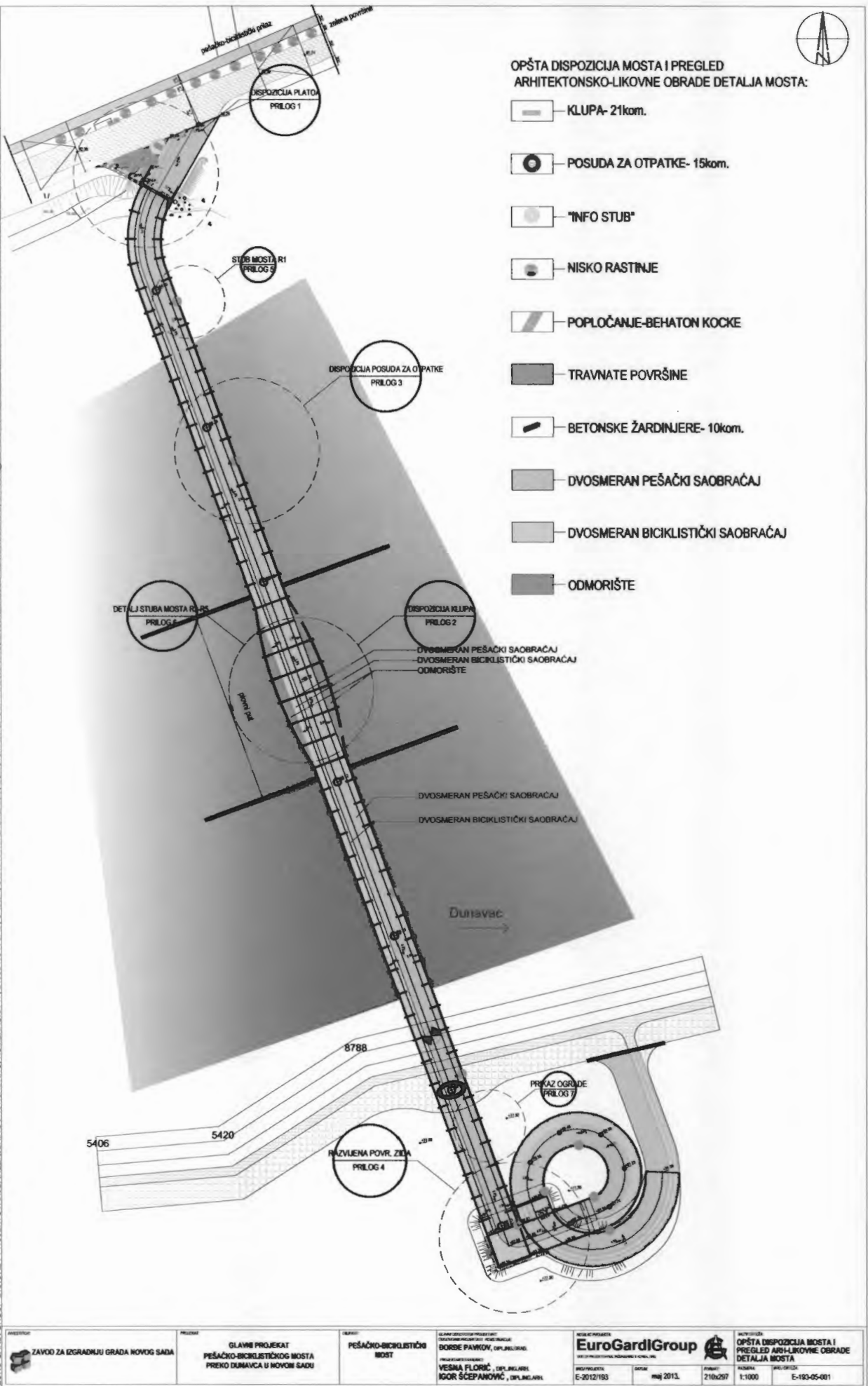


PROJEKAT: PEŠACKI MOST
 GLAVNI PROJEKAT PEŠAČKO-BICIKLISTIČKOG MOSTA U NOVOM SADU
 ZAVOD ZA IZGRADNJU GRADA NOVOG SADA

 EuroGardiGroup POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI I POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU	PREGLEDNA SITUACIJA	
	ŠKALA: 1:2500 PROJEKTOVANJE: 2012/193 MAJ 2013.	POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI I POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU E-193-22-001
POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI I POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU DORDE PAVKOV, DIPLOMIRANI INŽINJER GABOR KASA, DIPLOMIRANI INŽINJER DANIEL NJEŽIĆ, DIPLOMIRANI INŽINJER		

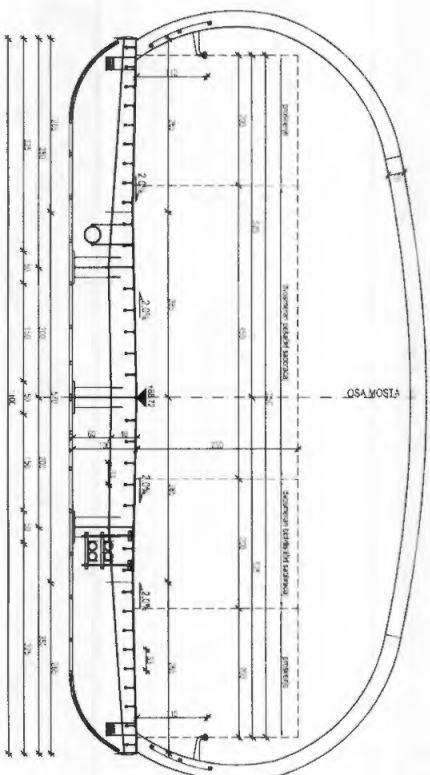
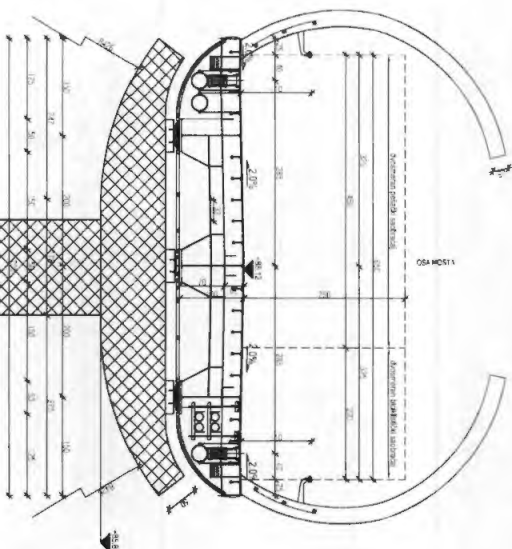
107/186

EURO GARDI GROUP D.O.O. ZA PROJEKTOVANJE, INŽENJERING I KONSALTING; RUMENUČKA 17, 21000 NOVI SAD, SRBIJA; SVA PRAVA ZADRŽANA - EURO GARDI GROUP - DESIGNING, ENGINEERING AND CONSULTING OFFICE@EUROGARDIGROUP.COM; ALL RIGHTS RESERVED.



108/186

[illegible]

[illegible]

ZAVOD ZA IZGRADNJU GRADA NOVOG SADA

**GLAVNI PROJEKAT PEŠAČKO-BICIKLISTIČKOG MOSTA
PREKO DUNAVCA U NOVOM SADU**

PEŠAČKO-BICIKLISTIČKI MOST

MODSIL.AC.FREQUENTIA



EuroGardiGroup
DOO 24 PLOUET OVALE, NUTRITION 1 CONSULTING

01/04/2009 09:00:00 AM
01/04/2009 09:00:00 AM
BORDE PANKOV DAN MCCARD
MCCARD

BROU PRODUCTIONS

E-2012/193

GABOR KASA, DR. MED. CAND.
DANIEL MJEŃC, DR. MED. CAND.

MAZIV CRTEŽA

KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESECI KONSTRUKCIJE 2/4

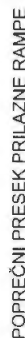
047141
MAJ 2013.

	900 CPTA
1:50	

E193-22-009.2

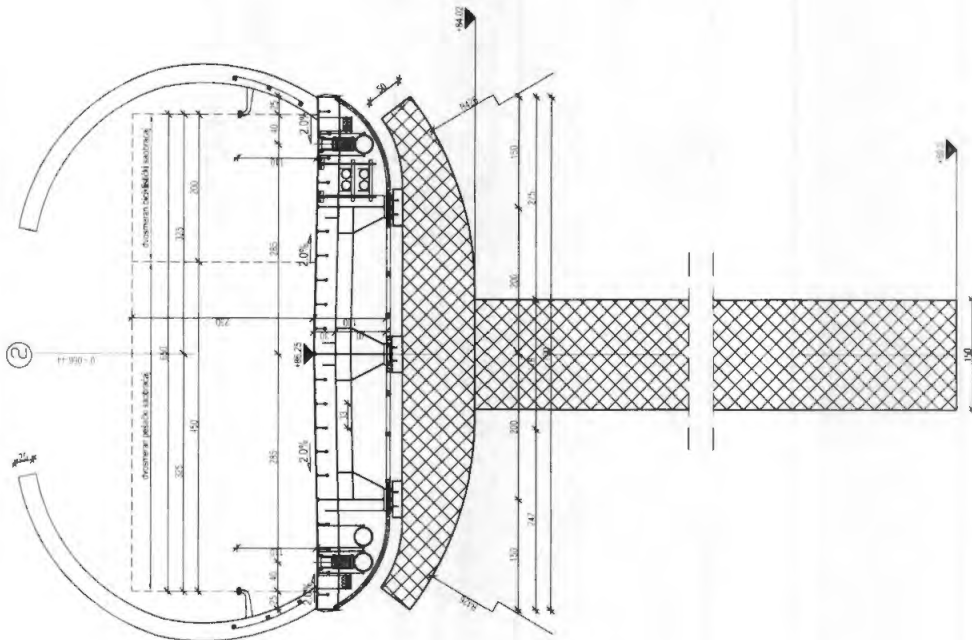
111/186
a

[illegible][illegible]

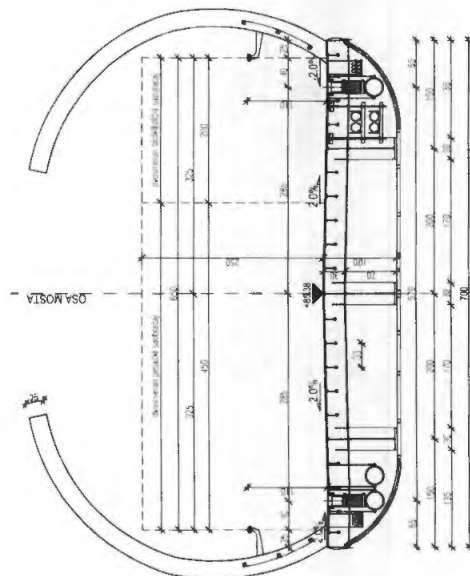


NAZIV CRTEŽA: KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESECI KONSTRUKCIJE 4/4	RAZMERA: 1:50	BROJ CRTEŽA: E193-22-009.4
DATUM: MAJ 2013.		

KARAKTERISTIČAN POPREČNI PRESEK IZNAD STUBA MOSTA



KARAKTERISTIČAN POPREČNI PRESEK U POLJU MOSTA



REDAKCIJA BR.	DATUM:	PROJEKCIJA

INVESTITOR
ZAVOD ZA IZGRADNJU GRADA NOVOG SADA

PROJEKAT
GLAVNI PROJEKAT PEŠAČKO-BIKIKLISTIČKOG MOSTA
PREKO DUNAVCA U NOVOM SADU

OBJEKT
PEŠAČKO-BIKIKLISTIČKI MOST

POSREDOVAČ PROJEKTA:
EuroGardiGroup
POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI I KONZALTING

POSREDOVAČ PROJEKTA:
BORDE PAVKOV DPL INGGRAAD

POSREDOVAČ PROJEKTA:
GABOR KASA DPL INGGRAAD
DANIEL NJEDIC DPL INGGRAAD

BROJ PROJEKTA:
E-2012/193

NAZI CRTEŽA:
KARAKTERISTIČNI POPREČNI
PRESECI KONSTRUKCIJE 3/4

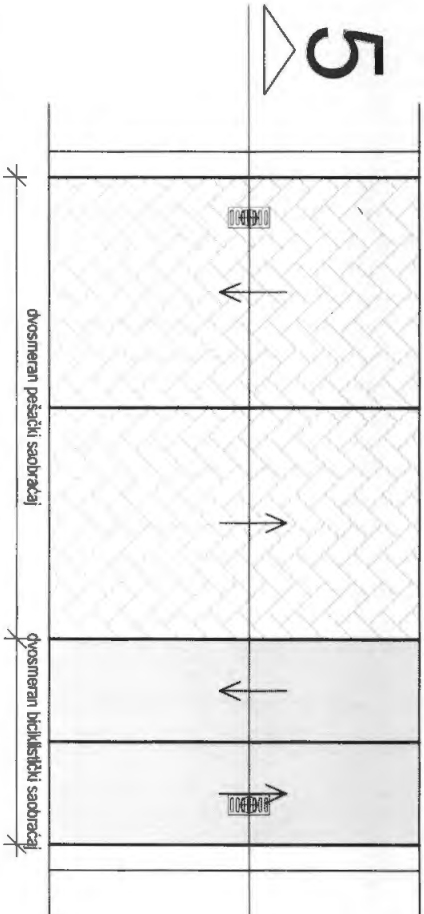
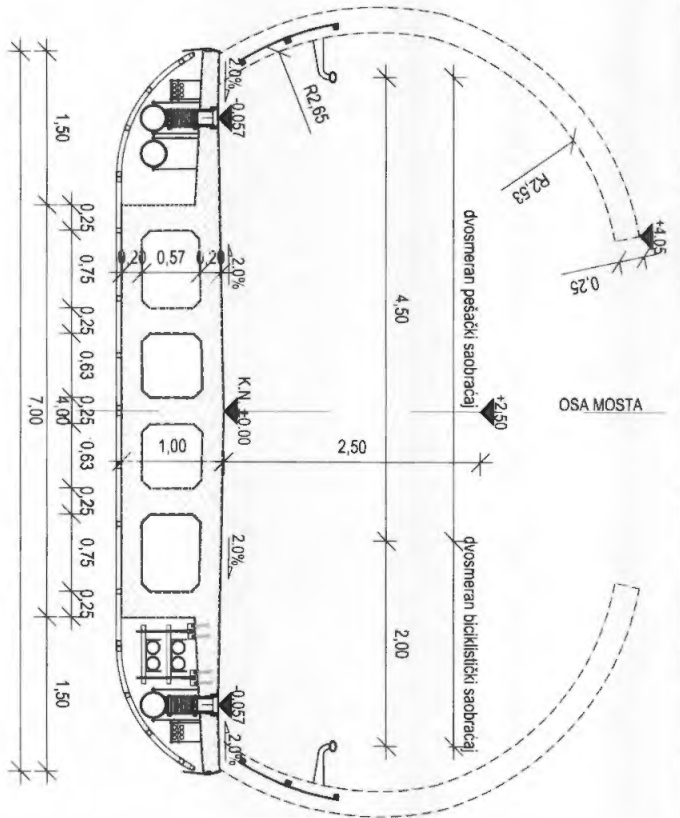
DATUM:
MAJ 2013.

SKALA:
1:50

BR. CRTEŽA:
E193-22-009.3

113a/186

5-5



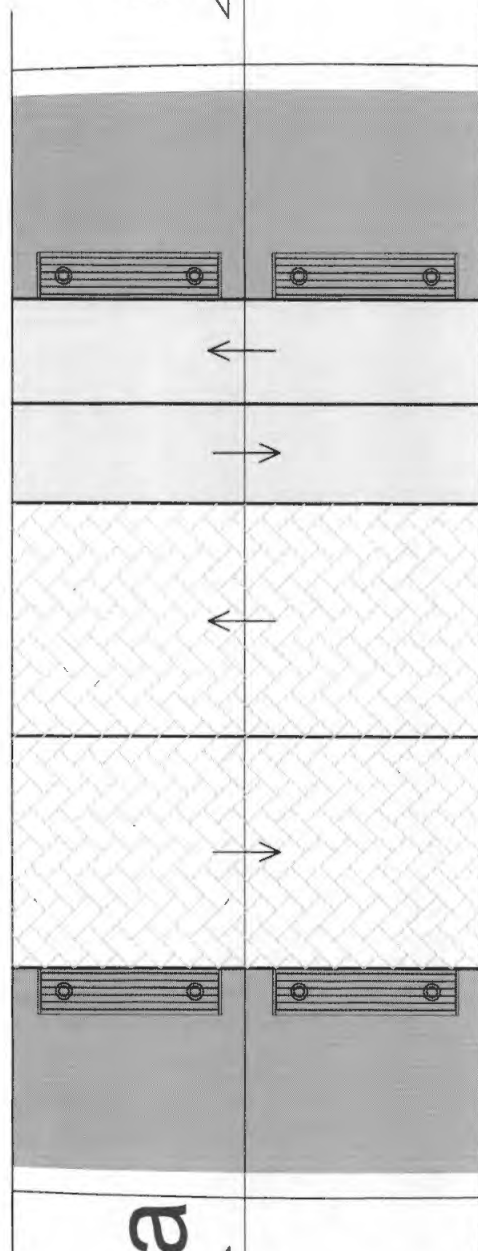
114/186

 ZAVOD ZA IZGRADNJU GRADA NOVOG SADA	GLAVNI PROJEKAT PEŠAČKO-BIKIKLISTIČKOG MOSTA U NOVOM SADU	PEŠAČKI MOST	IZOBRUČIO: DR. ING. GABOR KASA, DR. ING. GABOR KASA, DR. ING. GABOR KASA PROJEKTOVAO: DR. ING. GABOR KASA, DR. ING. GABOR KASA, DR. ING. GABOR KASA PROJEKTOVAO: DR. ING. GABOR KASA, DR. ING. GABOR KASA, DR. ING. GABOR KASA	WORLD OF INNOVATION EuroGardiGroup 2013 ANGLIJSKI PROJEKTOVANJE I KONZALTING E-2012/193 MAJ 2013. 420287 1.50 E193-22-14.5
---	--	---------------------	---	---

The technical drawing illustrates the cross-section of a bridge, labeled "OSA MOSTA". It features two main sections: a pedestrian section on the left and a bicycle section on the right.

- Pedestrian Section (Left):** Labeled "dvosmeran pešački saobraćaj" (two-way pedestrian traffic). It includes a "proširenje" (expansion) area at the top left. Dimensions include a total width of 10.50m, with segments of 5.25m, 4.50m, and 2.00m. A height dimension of +2.50 is shown.
- Bicycle Section (Right):** Labeled "dvosmeran biciklistički saobraćaj" (two-way bicycle traffic). It also includes a "proširenje" area at the top right. Dimensions include a total width of 11.00m, with segments of 2.65m, 2.85m, 2.00m, 1.50m, and 0.50m. A height dimension of +1.09 is shown.
- Central Area:** Features a central structure with a height dimension of +0.00. The width between the pedestrian and bicycle sections is 2.50m. The overall width of the bridge deck is 11.00m.
- Bottom Dimensions:** A series of horizontal dimensions at the bottom define the widths of various components: 0.25, 0-2.25, 0-2.00, 2.25, 4.50, 2.25, 2.00, 1.50, 0.50, 7.00-11.00, 6.50, 0.50, 1.50, 2.00, 3.50, 2.65, 3.25, 0.25, 0-2.00, 2.00, 1.00, 1.00, 0.25, 0-2.25, 0-2.00, 0.25.

৯০

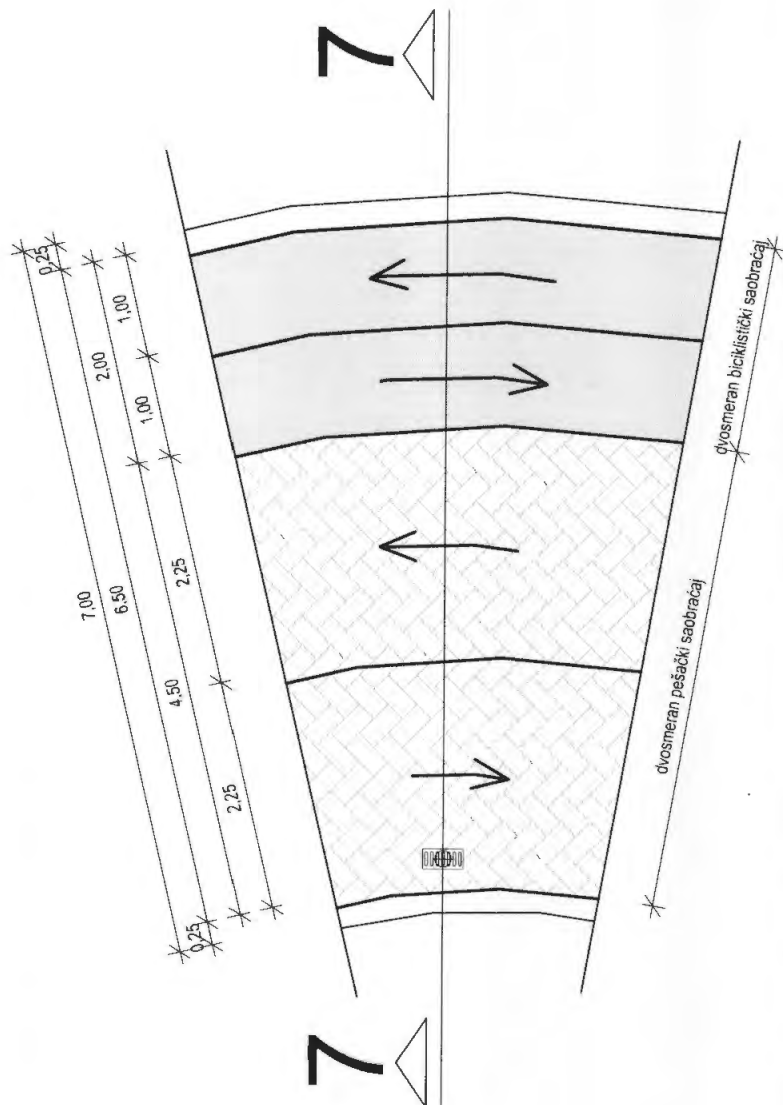
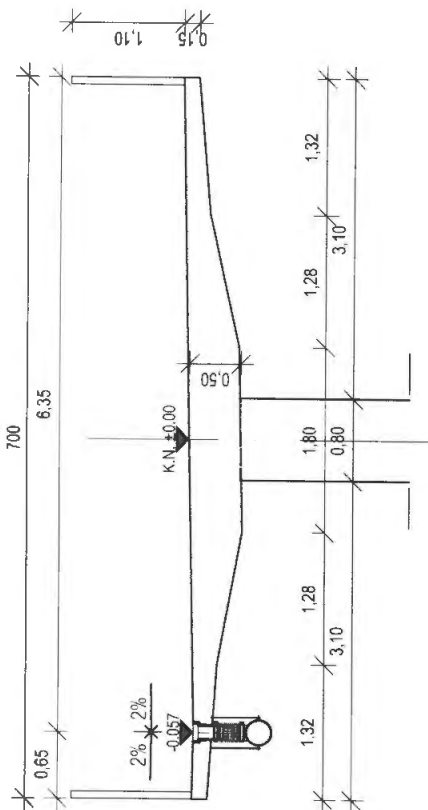


odmoršte, vidikovac dvosmeran pešački saobraćaj dvosmeran biciklistički saobraćaj, odmoršte, vidikovac

[illegible]

116/186

7-7



ZAVOD ZA IZGRADNJU GRADA NOVOG SADA 	GLAVNI PROJEKAT PEŠAČKO-BICIKLISTIČKOG MOSTA U NOVOM SADU PEŠAČKI MOST	GLAVNI PROJEKTOVAO I KONSTRUKTOR ĐORĐE PAVKOV, DIP. ING. GRAD. PROJEKTOVAO I KONSTRUKTOR GABOR KASA, DIP. ING. GRAD. DANIEL NJEŽIĆ, DIP. ING. GRAD.	EUROGIARDIGROUP  NORMALNI POPREČNI PROFIL E 193.22-14.8
PROJEKAT E-2012/193	DOKUMENT MAJ 2013.	SKALA 1:50	LIST 117/186

The drawing illustrates the structural details of a bridge, specifically the transition from a single-track section to a double-track section. The components shown include:

- CELČNÍ PĚŠT (S1/S2/S3/S4/S5):** The bridge deck structure, with spans of 1290, 1902, 2003, 2003, and 1900 meters.
- POS S1, POS S2, POS S3, POS S4, POS S5:** Vertical support structures or piers.
- Dimensions:**
 - Span lengths: 1290, 1902, 2003, 2003, 1900.
 - Track spacing: 12.241, 14.411, 14.411, 14.411, 12.241.
 - Bridge width: 32.5, 32.5, 32.5, 32.5, 32.5.
- Elevations:**
 - Top of bridge deck: +43.00, +43.02, +43.02, +43.02, +43.02.
 - Top of support structures: +75.50, +75.50, +75.50, +75.50, +75.50.
 - Bottom of support structures: +37.50, +37.50, +37.50, +37.50, +37.50.
- Plan View (7):** Shows the bridge layout with a total length of 12.241 and a width of 32.5.

[illegible]

118/186

TEHNIČKI IZVEŠTAJ ZA HIDROTEHNIČKI DEO PROJEKTA

Uvod

Pešačko biciklistički most preko Dunavca u Novom Sadu povezuje šetališnu površinu na kruni odbrambenog nasipa na Limanu IV sa rekreativnom zonom na Ribarskom ostrvu. Most je lociran van glavnog rečnog korita reke Dunav, u njenoj je zaleđini-rukavcu i sa njime je povezan preko uske vodene površine, koja je između špica kupališta „Štrand“ i samog špica Ribarskog ostrva.

Most se u odnosu na nasip I odbrambene linije leve obale reke Dunav, nalazi na km 43+151. Maksimalni osmotreni nivo reke je $Z_{MAX} = 79,510$ mnv, a računski hiljadugodišnji vodostaj je 80,780 m nv. Kota dna Dunavca je 75,52, a nagib kosina 1:1,5. Kota dna Dunavca je 75,52, a nagib kosina 1:1,5.

Dunavac je bez većih protoka i toka vodenih masa, stacionarnog je režima rada, tj odigravaju se samo visinska prilagođavanja vodotoku same reke, tj u njegovom je vodnom režimu.

Namenski, data vodena površina je opredeljena za marinu, a dalje je locirano brodogradilište i mornaricu VS.

Projektovano rešenje mosta ne ugrožava slobodan proticajni profil, stabilnost dna rukavca, kao ni kosine nasipa u svim uslovima vodnog režima, kako u fazi eksploatacije, tako i pri izgradnji mosta.

Konstrukcija mosta i izabrana tehnologija građenja obezbeđuje zahtevane uslove plovidbe i ne ugrožava odvijanje plovidbe plovnih objekata, koji saobraćaju u ovom delu Dunavca.

Za izradu projektne dokumentacije, pribavljeni su sledeći uslovi i mišljenja relevantna za ovaj deo projekta:

* JVP „Vode Vojvodine“ Novi Sad, Mišljenje u postupku izdavanja vodnih uslova, br.I-557/7-12 od 31.07.2012.g.

* JVP „Vode Vojvodine“ Novi Sad, tehnička dokumentacija za izgradnju mosta, br.I-557/9-12 od 21.09.2012.g.

* RS Direkcija za vodne puteve Beograd, Predprojektne uslovi, br.11-243-1 od 25.11. 11.g

* Ministarstvo za infrastrukturu i energetiku, Sektor za vodni saobraćaj i bezbednost plovidbe, Lučka kapetanija Novi Sad, Nautički uslovi, br.342-501/12 II od 25.04.2012.g.

U ovom delu projekta su obrađena tehnička rešenja za sledeće celine :

- U zoni i na odbrambenom nasipu,
- Obaloutvrdu kosine nasipa u zoni mosta,
- Zaštita-utvrda dna korita rukavca oko stubova u vodnom ogledalu
- Odvodnjavanje saobraćajnih površina .

Radovi na odbrambenom nasipu

Kruna odbrambenog nasipa je završno tako završno obrađena, da obezbeđuje odvijanje pešačkog i biciklističkog saobraćaja, čime formira šetališni koridor. U zoni mosta u dužini 10,0+41,0+10,0 m se vrši izdizanje kote za cca 50,0 cm, čime se obezbeđuje nagib nivelete mosta u zahtevanim granicama.

Završna obrada površine na novoj-izdignutoj koti je identična postojećoj. Nadograđeni deo od cca 50,0 cm se izvodi u pesku, a nad njime novi završni sloj u kvalitetu postojećeg.

Za potrebe uklapanja konstrukcije mosta u odbrambeni nasip, vrši se proširenje tela odbrambenog nasipa sa nebranjene strane. Prošireni deo odbrambenog nasipa se izvodi u dužini 30,0 m, tako da se po kruni novododatog dela obezbedi dužina saobraćajnice od 15,47 m, a proširenje nasipa se izvodi za 15,0 m u zoni obale. Praktično, proširenje se odigrava u zoni kosine nasipa-do cca ivice nožice nasipa. Ugao ukrštanja ose odbrambenog nasipa i ose saobraćajnice na mosti je 35° .

Materijal za novododati nasip je kvaliteta kao za osnovni nasip, tj koherentan materijal, sposoban da smanji ili potpuno prekine formiranje procedne linije pri velikim vodostajima.

Čeoni deo nasipa i keglu mosta se završno oblažu kamenom, a ostali deo nasipa, koji isklinjava se zatravnjuje. Deo novonastale površine na mestu spoja mosta i nasipa u obliku „triangla“ na koti krune odbrambenog nasipa, se parterno uređuje i tako celom mestu uklapanja daje nov estetski zadovoljavajući izgled.

Obloga nasipa

Završna obrada kosina novoformiranog nasipa je dvojaka : čeoni deo kosine se radi u kamenu, a bočni, podužni se zatravnjuje.

Oblaganje kamenom kosih čeonih površina novododatog dela nasipa se izvodi u cilju zaštite od erozije i devastacije nasipa, kao i zaštite mesta uklapanja konstrukcije mosta sa nasipom, čime se štiti i stubno mesto br.“1a“.

Oblaganje čeonog dela kosine u kamenu novoformiranog proširenog dela se izvodi u dužini :

- 2,50 + 3,40 m, tj 5,90 m za deo između postojećeg odbrambenog nasipa i mostovske AB konstrukcije, od kote 79,83 do 82,03 m nv
- 2,40+3,20 +2,3 m, tj 7,90 m, sa kote 79,83 do 80,79 m nv i
- 7,40 m nožice kegle, sa druge strane mostovske konstrukcije, od kote 79,83 m nv do 83,13.

Kosina novoformiranog nasipa od kegle mosta do postojećeg nasipa se završno humunizira i zatravnjuje, a u dužini 17,50 m.

Za formiranje obloge kosina nasipa potrebno je formirati iskop u datom nagibu.

Stabilnost kosina obezbeđuje se izradom sloja od lomljenog kamena frakcije >350 mm. Sloj se formira od temeljne AB grede (tip '1'), do gornje ivične AB grede, (tip '2'). Najniža tačka oblaganja je kota 78,89 m nv, čime se omogućuje da se obloga kosine izvodi u suvom, pri srednjem vodostaju. Nožicu

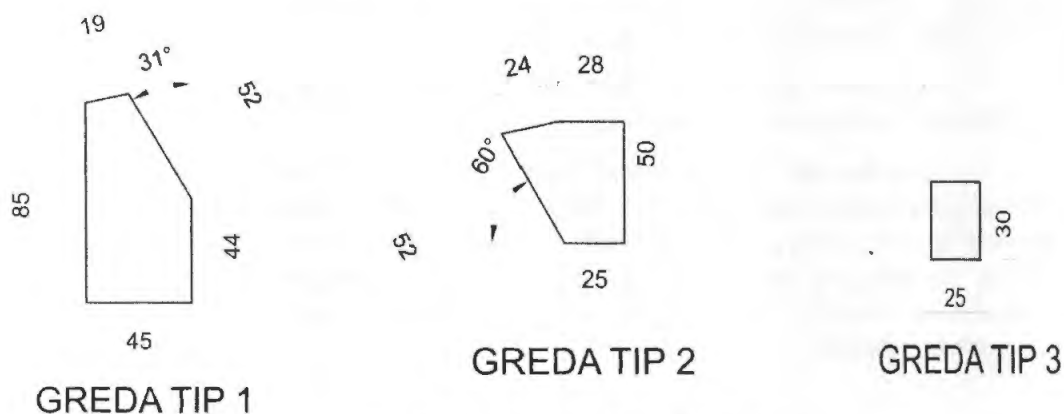
obaloutvrde čini sloj tucanika od 10 cm u koji se postavlja ivična greda tipa "1" i dobro nabijeni tucanik kojim se formira podloga za kamenu oblogu, dogornje ivične grede. Spoljni nagib kamenog sloja je 1:1,50 i delom 1:1 ispod mosta.

Obloga se izvodi do gornje kote betonske grede tipa '2', prateći formiranu kosinu nagiba 1:1,0.

Iznošenje materijala iz tela nasipa sprečava se geotekstilom postavljenim između tla i tucanika.

Izvođenje armirano betonskih greda je u kvalitetu betona MB 30, a izvode se temelji-grede: u nožici (greda tipa '1'), ivična gornja greda tipa '2' i vezne grede, tip '3'.

Proračun stabilnosti obloge nije priložen u projektu, jer postojeća kosina nasipa je stabilna i istog je nagiba kao novoprojektovana.



Sl.1. AB elementi temelja obaloutvrde

Ukupna dužina temelja obloge je 27,0 m, tip '1', ivičnih greda je 25,0 m, tipa '2'. Ukupna dužina gornje grede tipa "3" je 13,0 m.

Koordinate referentnih tačaka obloge date su u grafičkim priložima.

Izradi obaloutvrde može se pristupiti nakon uklanjanja radnih skela mosta i radnog platoa.

Zaštita dna u zoni stubova

Osiguranje dna rukavca oko stubova se izvodi sa ciljem da se spreči odnošenje zemljanog materijala oko šipa, tj ispiranje čestica dna oko stuba, čime se može drastično povećati slobodna dužina izvijanja stuba i time ugroziti stabilnost objekta.

U rukavcu prklično nema protoka vode, a događaju se jedino vertikalne oscilacije, prema vodostaju same reke, te je mogućnost odnošenja materijala minimalno moguća, ali se zbog postizanja veće bezbednosti i sigurnosti u radu konstrukcija, te mogućih raznih drugih dešavanja, predviđa obezbeđenje dna.

Osiguranje se izvodi kamenim nabačajem oko 4 šipa (stubna mesta "2", "3", "4" i "5") u dimenzijama 5,0/5,0 m, tj oko stuba, i u debljini 1,50 m. Za kameni nabačaj izabrati kameni materijal veličine zrna od 35-40 cm i većeg.

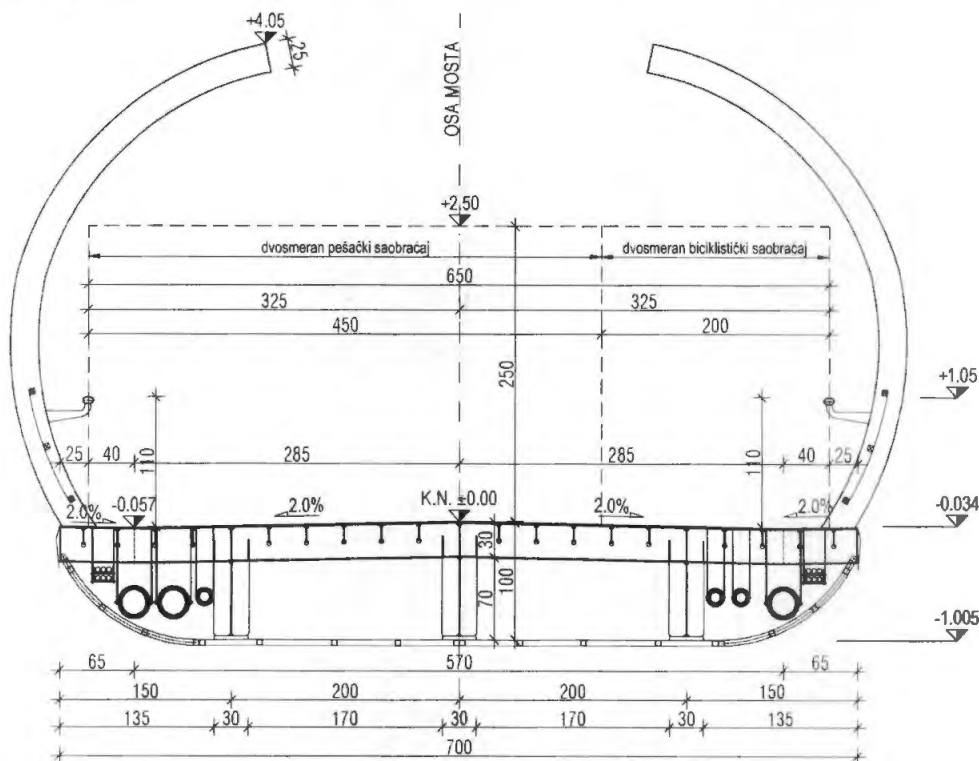
Po završetku radova izvršiti podvodno snimanje terena i tako obezbediti dokazni materijal za investitora i kasnije tehnički prijem radova.

Odvodnjavanje saobraćajnih površina mosta

Kako je most po nameni isključivo pešačko-biciklistički i kako se preko njega ne predviđa odvijanje motornog saobraćaja, ne očekuje se ni pojava agresivnih materija - izlivanje tečnosti iz tankova i motora prevoznih sredstava. Iz toga razloga se ne predviđa i u *Uslovima* nadležnih institucija ne zahteva poseban sistem za prihvatanje, tretman i evakuisanje zagađenih tečnosti i posebnih separatora. Rešenje koje je ovde dato, je u skladu sa dobijenim *Mišljenjem* JVP „Vode Vojvodine“ tačka 2.8.

Projektnim rešenjem se predviđa sakupljanje voda sa saobraćajne površine objekta, odvođenje do krajnjih stubova mosta i kontrolisano slobodno ispuštanje na teren.

Atmosferska voda sa kolovoza se u poprečnom pravcu usmerava-odvodi formiranim obostranim poprečnim padom od 2,0% u bočnu stranu mosta. Ovim nagibom i sa podužnim padom samog mosta od 5%, obezbeđuje se brzo i efikasno uklanjanje vode sa gazeće površine i njeno usmeravanje ka slivnicima. Voda se tako najkraćim putem i najbrže usmerava ka prijemnim mestima- slivnicima, a odatle se uvodi u podužno postavljene kolektore ispod konzolnih prepusta.



POPREČNI PRESEK MOSTOVSKJE KONSTRUKCIJE, BOČNI RASPONI SA POLOŽAJEM ODVODNIH CEVI I SLIVNIKA

Na prilaznoj integralnoj AB konstrukciji i glavnom čeličnom delu mostovske konstrukcije sa gornje površine mosta se vrši kontrolisano prikupljanje atmosferskih voda putem slivnika. Slivnici su postavljeni obostrano, na udaljenju od 65,0 cm od ivica mosta. Sama ivica mosta je izdignuta, tako da se sprečava prelivanje vode i njeno usmeravanje ka slivnicima. Izvršeno je postavljanje mostovskih slivnika, dim.rešetke 20,0/40,0 cm. Slivnici su postavljeni na rastojanju od 19 – 25 m u zavisnosti od položaja i konstruktivnih elemenata mosta.

Dalje evakuisanje vode je obezbeđeno slivničkim vezama Ø150 mm, koje vodu odvede u mostovsku kišnu kanalizaciju prečnika Ø250 mm. Mostovska kišna kanalizacija se postavlja ispod konzolnih delova, na visilicama i prati niveletu mosta. Na ovaj način je obezbeđen lak pristup cevima u slučaju havarija sa donje strane.

Na betonskom delu objekta na strani ostrva, kako se radi o spiralnoj površini, formira se poprečni pad gornje površi na jednu stranu od 2 %, i voda se tako evakuiše sa gazeće površine u bočnom pravcu i potom prima ugrađenim slivnicima. Ukupna dužina unutrašnje strane-ivice je 49,20 m, te se postavljaju tri slivnika. Iz slivnika voda se prihvata podužnom odvodnom cevi, fi 250 mm koja se postavlja sa unutrašnje strane konstrukcije spirale, a ispod konzolne ploče, te je manje-više vizuelno sakrivena i ne ugrožava estetiku mosta. Izlivno mesto ove odvodne cevi je na mestu potpornog zida i spoja sa nasutim delom.

Sabirne podužne cevi-kolektori su tako postavljene da vodu odvede na dve strane mosta : od temenog dela, prema novosadskoj obali i, na drugu stranu, prema obali ostrva. Izlivanje prikupljene vode se vrši uz obalne stubove '1a' i '7' i uz oporac-potporni zid nasipa.

Izlivanje sakupljene vode uz stubno mesto „1a“ (dva izlivna mesta) je slobodno na teren (nebranjena zona) putem postavljenih vertikalala i završnih komada-kolena, a preko kamene obloge. Vertikalala sa kolenom se izvodi uz stub mosta, od poliestera. Mesto izliva se posebno obezbeđuje betonskim elementima- rigolima, tako da se voda umiri i spreči ispiranje tla i izlokavanje terena, na mestu izliva vode iz vertikale, a voda se potom odvodi rigolom na udaljenost veću od 10,0 m od nožice nasipa - te je ispoštovan zahtev za udaljenjem od nožice nasipa, tačka 2.8. *Mišljenja*. Ovakvim načinom je nožica odbrambenog nasipa obezbeđena od podlokavanja i ispiranja.

Izlivanje sakupljene vode uz stubno mesto „7“ (dva izlivna mesta) je slobodno na teren, u nebranjenoj zoni ostrva, putem postavljenih vertikalala i završnih komada-kolena. Vertikalala sa kolenom se izvodi uz stub mosta, a izradjena je od poliestera. Mesto izliva se posebno obezbeđuje betonskim elementima-rigolima, tako da se voda umiri i spreči ispiranje tla.

Izlivanje sakupljene vode uz potporni zid spiralne rampe (jedno izlivno mesto) je slobodno na teren, u nebranjenoj zoni ostrva, putem postavljene vertikale i završnog komada-kolena. Vertikalala sa kolenom se izvodi uz betonsku površinu AB zida, a izradjena je od poliestera. Mesto izliva se posebno obezbeđuje betonskim elementima-rigolima, tako da se voda umiri i spreči ispiranje tla.

Za elemente odvodnjavanja predviđen je kvalitetan i savremen sistem cevi i elemenata, kako bi se obezbedila dugotrajnost, ispravnost u radu i estetski aspekt. Za ugradnju treba predvideti : slivnike, poprečne veze, podužne kolektorske cevi, 'T' komade, revizione elemente, 'X' komade, prelazne komade na krajevima pravih cevi, kompenzatore, visilice, dihtunge i sve ostale pomoćne materijale.

Koncepcija rešenja

Projektnim rešenjem konstrukcije mosta, predviđeno je da širina mosta bude 7,00 m na većem delu konstrukcije, dužine 176,0 m, i 11,00 m na delu dužine 35,0 m, tj u centralnom rasponskom polju dužine 44,0 m. Podužni pad konstrukcije je cca 5%.

Usvojeni koeficijenti oticaja su :

Širina standardna :

vrsta podloge	širina (m)	ψ	B x ψ
pešačka + biciklistička staza	7,00	1	7,0
			Σ 7,0

Prošireni deo :

vrsta podloge	širina (m)	ψ	B x ψ
pešačka + biciklistič.staza +odmorište	11,0	1	11,0
			Σ 11.0

Za proračun računске kiše korišćeni su podaci sa meterološke stanice na Rimskim šančevima. Za most su računane količine padavina sa verovatnoćom pojave 5 godina. Slivno područje za most je sama konstrukcija mosta.

Proračun rastojanja među slivnicima :

- računski intenzitet padavina $q = 300$ l/ha
- širina objekta $b = 7.0$ m i 11.0 m (kao maksimalna)
- poprečni nagib 2.0 %
- uzdužni nagib 5.0 %

Kako je poprečni nagib slivnika manji od 2.5 % tj. iznosi 2% a uzdužni nagib mostovske konstrukcije 5 %, manja je i sposobnost slivnika za prihvatanje i propuštanje vode.

Medjusobno rastojanje među slivnicima računa se po formuli:

$$e_{sl,dop} = \frac{10000 \times Q_{sl,dop}}{q \times b}$$

Usvojeno međusobno rastojanje između slivnika iznosi 19-25 m. Na kraju tehničkog izveštaja dat je hidraulički proračun mostovske kanalizacije.

Izbor cevnog materijala \

Za atmosfersku kanalizaciju mosta za sabirne podužne cevi, usvojene su centrifugalne poliesterske cevi, nazivne krutosti SN 5000 N/m² i nazivnog pritiska PN 1 bar, proizvedene prema EN 14364 koje zadovoljavaju zahteve iz TUV standarda MUC-KSP-A 2000, prečnika Ø250. Cevi se spajaju poliesterskim spojnicama. Veza mostovskog slivnika i horizontalnog

razvoda ostvaruje se preko elastičnog spojnog komada od EPDM-a. Vešanje horizontalnog razvoda se ostvaruje preko vešaljki koji se sastoje od zglobne veze (jednake krutosti u svim smerovima) na mestu prihvata, navojne šipke M16, obujmica 50x5 (za cevi Ø250 – Ø500) i 40x4 (za cevi Ø150 – Ø250), sa narebrenom gumom debljine 8mm, koje su profilisane za kačenje na obujmicu. Svi metalni delovi su toplo cinkovani. Svaka vešaljka ima dva šrafa. Na svakih 20m dužno, potrebno je postaviti bočno ukrućenje. Na mestima dilatacija potrebno je ukrućenje u uzdužnom smeru (pre i posle postavljenog dilatacionog komada na cevovodu, ukrućuju se cevi za obe strane konstrukcije).

Osnovne karakteristike cevi su :

- vek trajanja od minimalno 50 godina, pri temperaturi od - 50 ° C do + 90 ° C,
- visoka otpornost na koroziju,
- velika otpornost na UV zračenje
- visoka hemijska otpornost (od pH 1 do pH 13),
- odlične hidrauličke karakteristike, koje se tokom vremena samo neznatno menjaju,
- visoka obodna krutost,
- visoka uzdužna krutost,
- visoka otpornost na abraziju,
- nepropusnost cevi i spojeva,
- mala težina, lagana manipulacija i montaža,
- nije potrebna nikakva dodatna zaštita protiv agresivnog delovanja protočnog medija i okolnog terena ili agresivne atmosfere i električnih potencijala u terenu.ž
- mali koeficijent istezanja cevi, tako da su kompenzatori na cevovodu neophodni samo na mestima gde su i dilatacije samog mosta

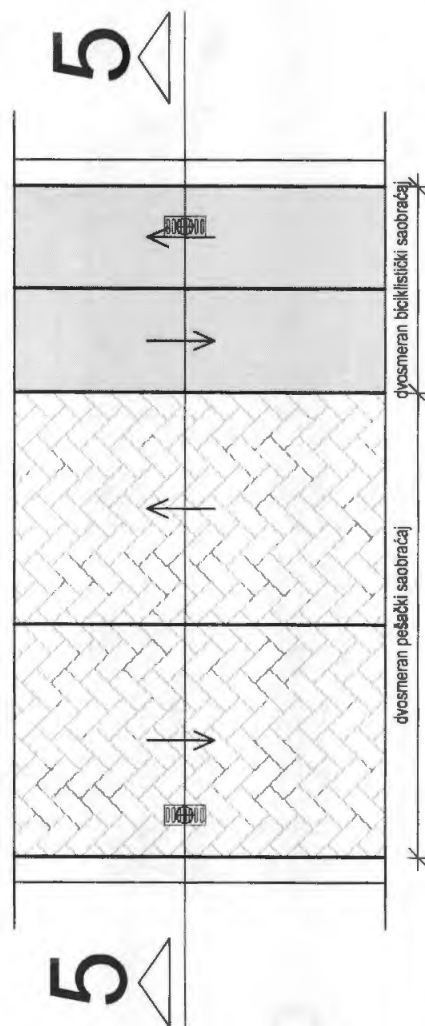
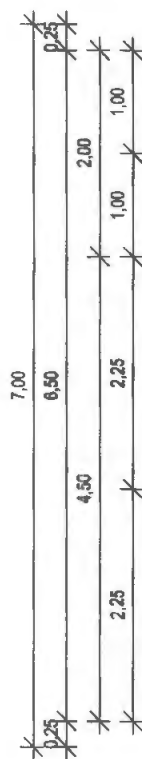
Obezbedjenje koridora za buduću projektovanu fekalnu kanalizaciju preko mosta

Prema istaknutim zahtevima JKP "Vodovoda i kanalizacije" projektom je za obezbeđen koridor za buduću projektovanu potisnu fekalnu kanalizaciju Ø 250 mm koja bi se protezala sa ostrva prema gradu, a išla preko mostovske konstrukcije. U poprečnim preseccima mostovske konstrukcije je prikazana data cev. Cev je obuhvaćena statičkim proračunom konstrukcije.

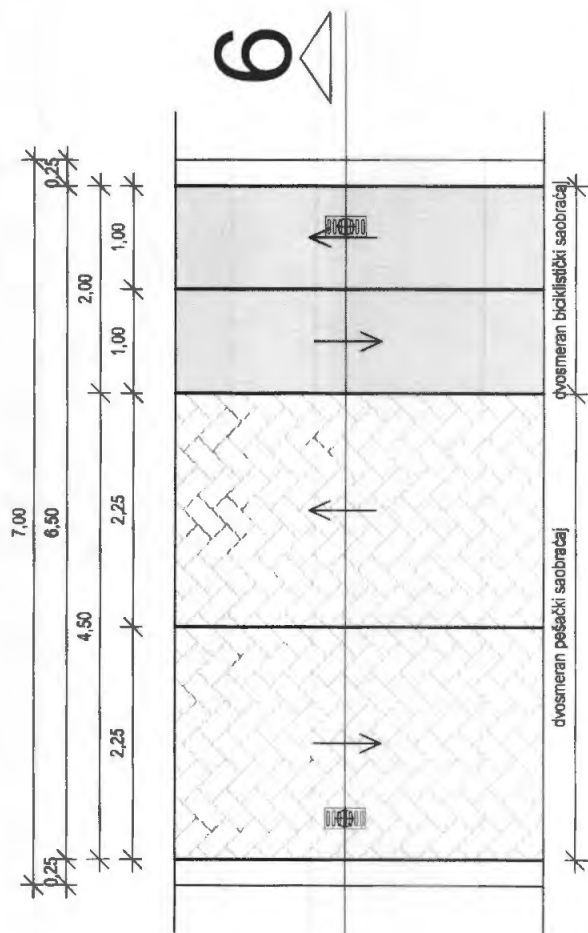
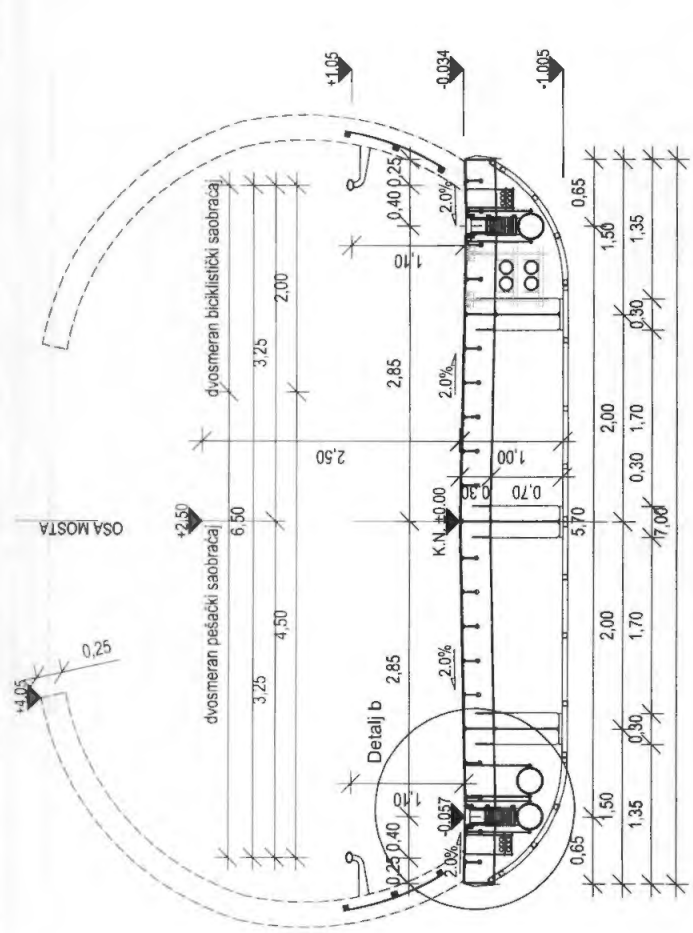
Odgovorni projektant:

Vesna Gajić, dipl.ing.građ.

Br.lic. 314 5675 03



6-6

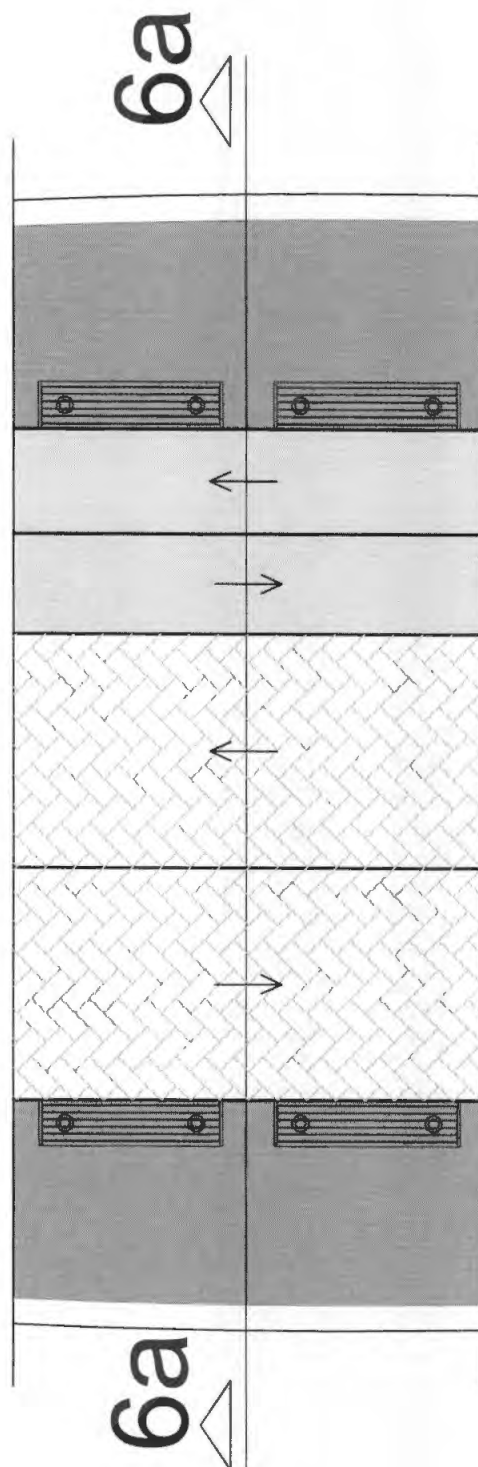
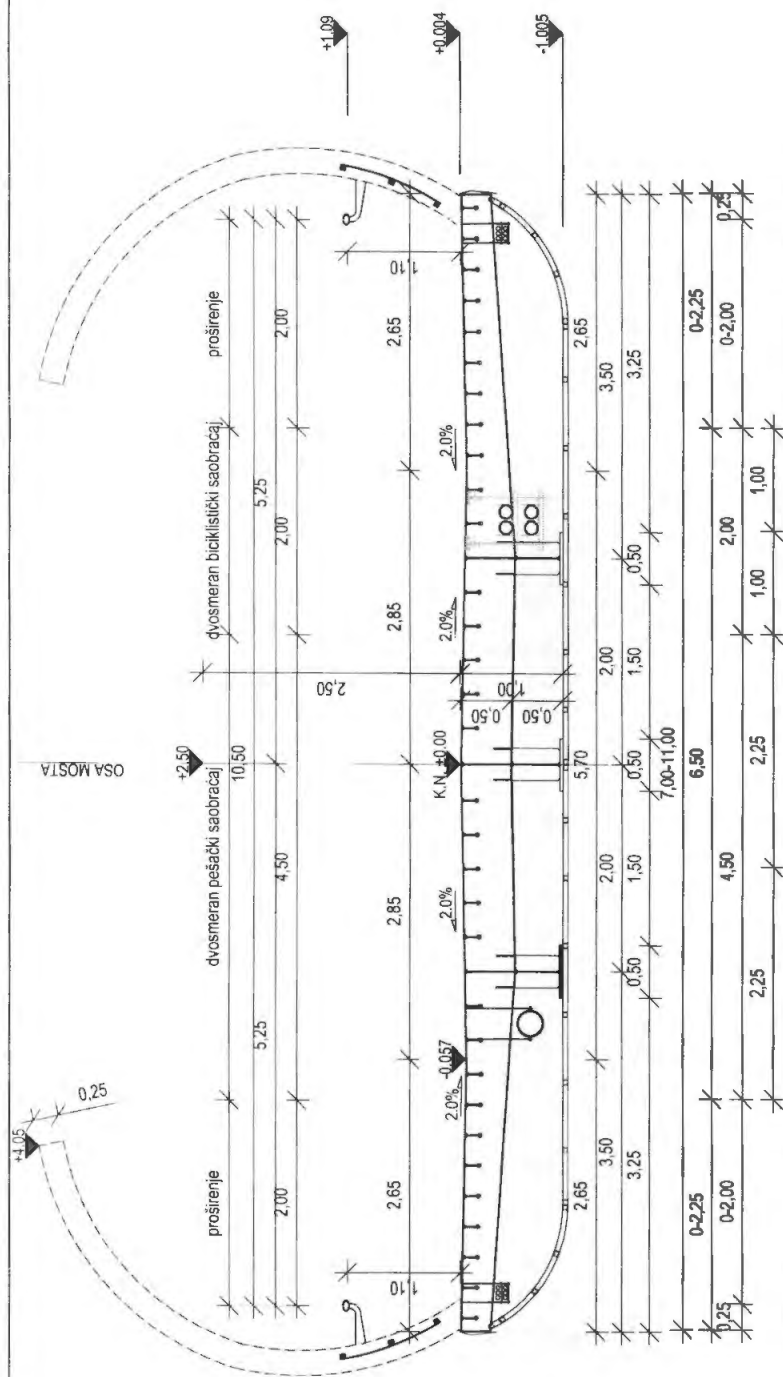


6

6

OSNOVNI PROJEKT ZAVOD ZA IZGRADNJU GRADA NOVOG SADA	ATMOSFERSKA KANALIZACIJA PESAKOM I PRAŠINOM SA PRILAZNIM KONSTRUKCIJAMA	POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU	POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU	POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU	POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU
--	--	---	---	---	---

6a-6a



odmoršte, vidikovac dvosmeran pešački saobraćaj dvosmeran biciklistički saobraćaj odmoršte, vidikovac

PROJEKAT ZAVOD ZA IZGRADNJU GRADA NOVOG SADA	PROJEKAT OSNOVNI PROJEKAT PEŠAČKOG, BICIKLISTIČKOG I AVTOMOBILSKOG PROMETA U NOVOG SADI	PROJEKTOVANJE I KONSTRUKCIJA ATMOSFERSKA KANALIZACIJA PEŠAČKOG, BICIKLISTIČKOG I AVTOMOBILSKOG PROMETA U NOVOG SADI	PROJEKTOVANJE I KONSTRUKCIJA PEŠAČKOG, BICIKLISTIČKOG I AVTOMOBILSKOG PROMETA U NOVOG SADI	PROJEKTOVANJE I KONSTRUKCIJA PEŠAČKOG, BICIKLISTIČKOG I AVTOMOBILSKOG PROMETA U NOVOG SADI	PROJEKTOVANJE I KONSTRUKCIJA PEŠAČKOG, BICIKLISTIČKOG I AVTOMOBILSKOG PROMETA U NOVOG SADI	PROJEKTOVANJE I KONSTRUKCIJA PEŠAČKOG, BICIKLISTIČKOG I AVTOMOBILSKOG PROMETA U NOVOG SADI	PROJEKTOVANJE I KONSTRUKCIJA PEŠAČKOG, BICIKLISTIČKOG I AVTOMOBILSKOG PROMETA U NOVOG SADI
--	---	---	--	--	--	--	--

PROJEKAT

ZAVOD ZA IZGRADNJU GRADA NOVOG SADA

PROJEKTOVANJE I KONSTRUKCIJA

OSNOVNI PROJEKAT PEŠAČKOG, BICIKLISTIČKOG I AVTOMOBILSKOG PROMETA U NOVOG SADI

PROJEKTOVANJE I KONSTRUKCIJA

PEŠAČKOG, BICIKLISTIČKOG I AVTOMOBILSKOG PROMETA U NOVOG SADI

PROJEKTOVANJE I KONSTRUKCIJA

PEŠAČKOG, BICIKLISTIČKOG I AVTOMOBILSKOG PROMETA U NOVOG SADI

PROJEKTOVANJE I KONSTRUKCIJA

PEŠAČKOG, BICIKLISTIČKOG I AVTOMOBILSKOG PROMETA U NOVOG SADI

PROJEKTOVANJE I KONSTRUKCIJA

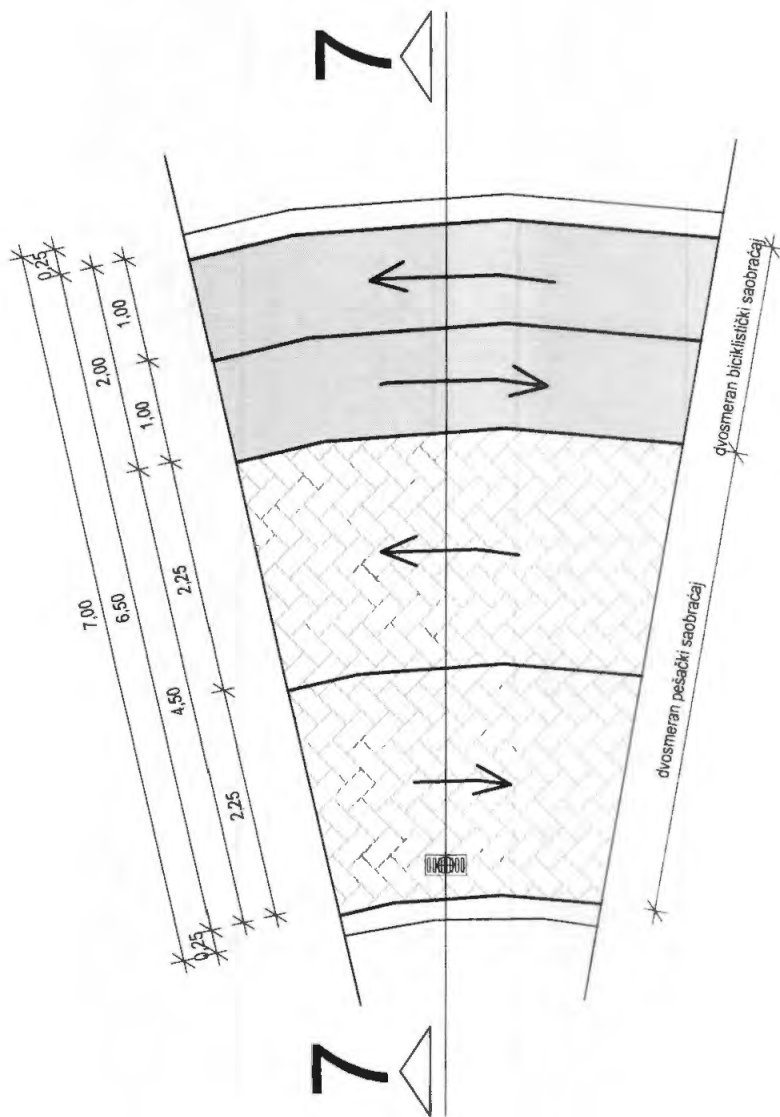
PEŠAČKOG, BICIKLISTIČKOG I AVTOMOBILSKOG PROMETA U NOVOG SADI

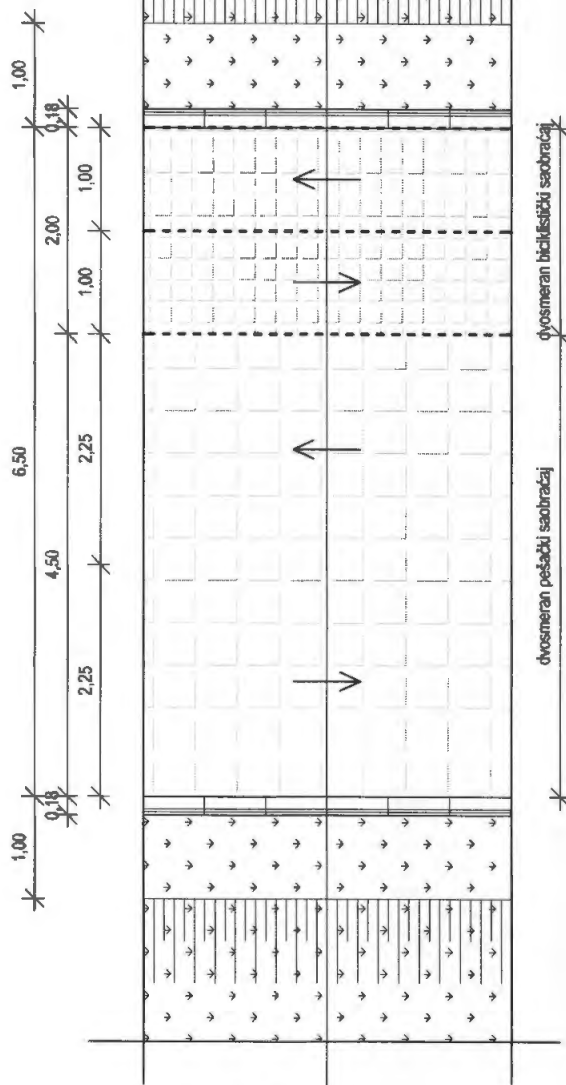
PROJEKTOVANJE I KONSTRUKCIJA

PEŠAČKOG, BICIKLISTIČKOG I AVTOMOBILSKOG PROMETA U NOVOG SADI

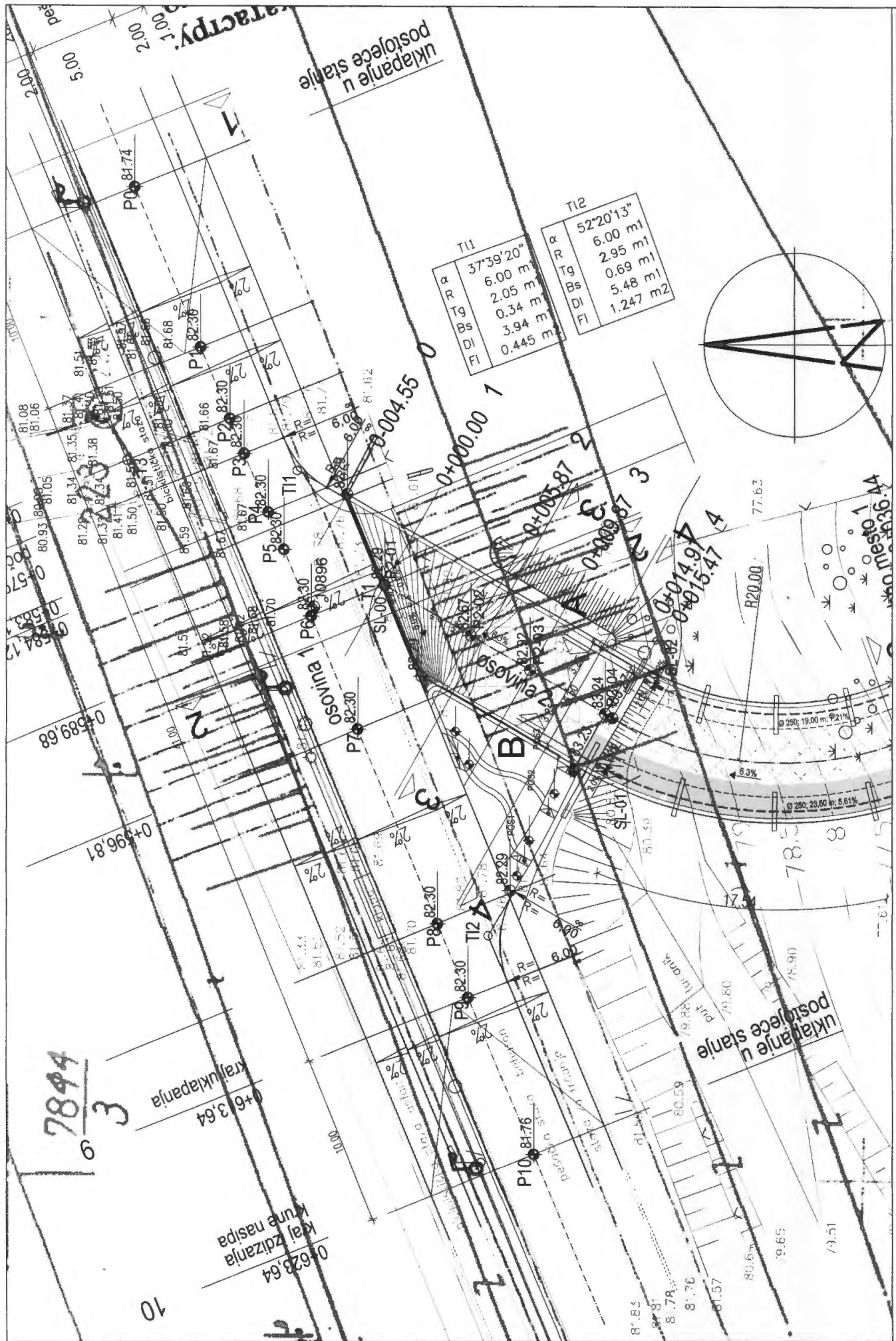
PROJEKTOVANJE I KONSTRUKCIJA

PEŠAČKOG, BICIKLISTIČKOG I AVTOMOBILSKOG PROMETA U NOVOG SADI

[illegible][illegible]

[illegible]

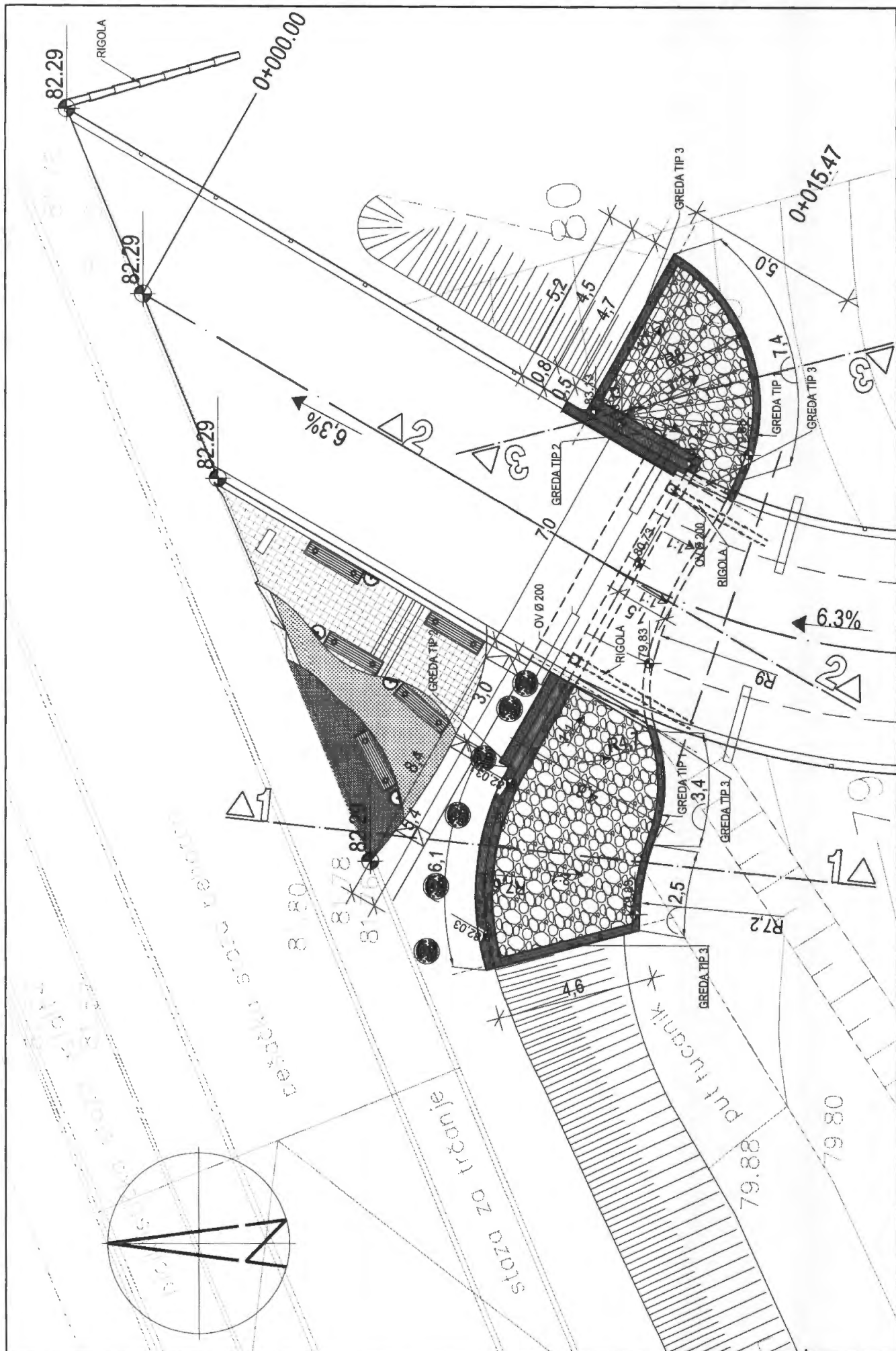
131 | 186



	SITUACIJI PLAN PROŠIRENJA OŠTROMENOG NASIPA		MAJ 2013. MAJ 2013.		E-193-03-005 E-2012/193	
	MAJ 2013. MAJ 2013.		MAJ 2013. MAJ 2013.		MAJ 2013. MAJ 2013.	

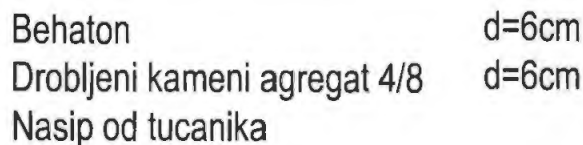
7844
63

132/186



 EuroGardiGroup POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI I POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU	SITUACIONI PLAN OBLIGE ODBRAMBENOG NASIPA PROJEKTOVANJE: E-2012/193 DATA: MAJ 2013. FORMAT: A3 SKALA: 1:100 BROJ CRTE: E-193-03-008
ATMOSFERSKA KANALIZACIJA PEŠAČKO-BIKIKLISTIČKOG MOSTA SA PRILAZNIM KONSTRUKCIJAMA POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI I POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU	POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI I POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI I POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU
GLAVNI PROJEKAT PEŠAČKO-BIKIKLISTIČKOG MOSTA U NOVOM SADI POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI I POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU	ZAVOD ZA IZGRADNJU GRADA NOVOG SADA POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI I POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU

Detalji a



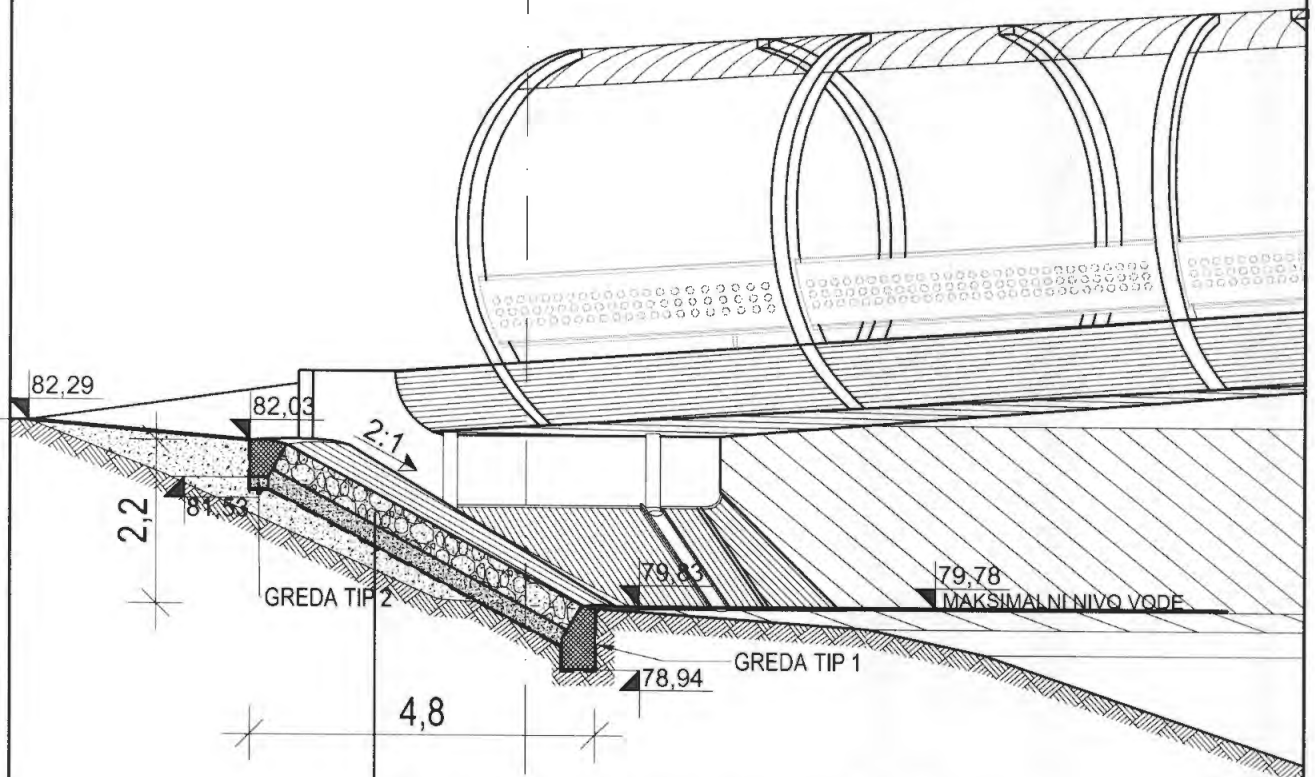
na



134 | 186

PRESEK 1-1

1_a



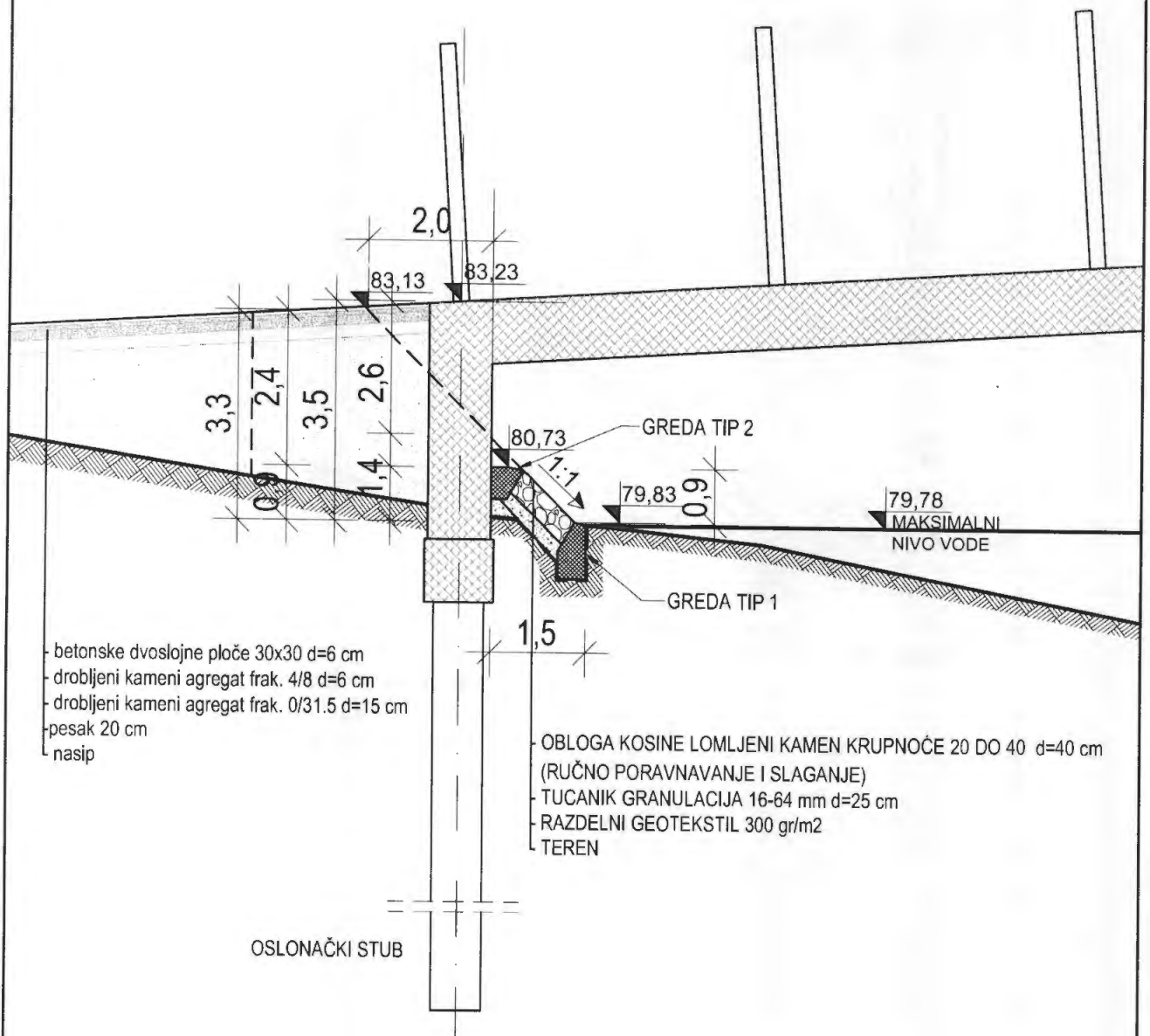
- OBLOGA KOSINE LOMLJENI KAMEN KRUPNOĆE 20 DO 40 d=40 cm (RUČNO PORAVNAVANJE I SLAGANJE)
- TUCANIK GRANULACIJA 16-64 mm d=25 cm
- RAZDELNI GEOTEKSTIL 300 gr/m²
- NIVELACIONI SLOJ
- TEREN

INVESTITOR :  ZAVOD ZA IZGRADNJU GRADA NOVOG SADA	PROJEKAT : GLAVNI PROJEKAT PEŠAČKO-BIKIKLISTIČKOG MOSTA U NOVOM SADU	ODGOVORNI PROJEKTANT : VESNA GAJIĆ, DIPL.INŽ.GRAD.	NAZIV CRTEŽA : POPREČNI PRESECI OBLOGE ODBRAMBENOG NASIPA	
POSILAC PROJEKTA : EuroGardiGroup	OBJEKT : ATMOSFERSKA KANALIZACIJA PEŠAČKO- BIKIKLISTIČKOG MOSTA SA PRILAZNIM KONSTRUKCIJAMA	BROJ PROJEKTA : E-2012/193	DATUM : MAJ 2013.	RAZMERA : 1:100
				BROJ PRILOGA : E-193-03-010.01

135/186

PRESEK 2-2

1a

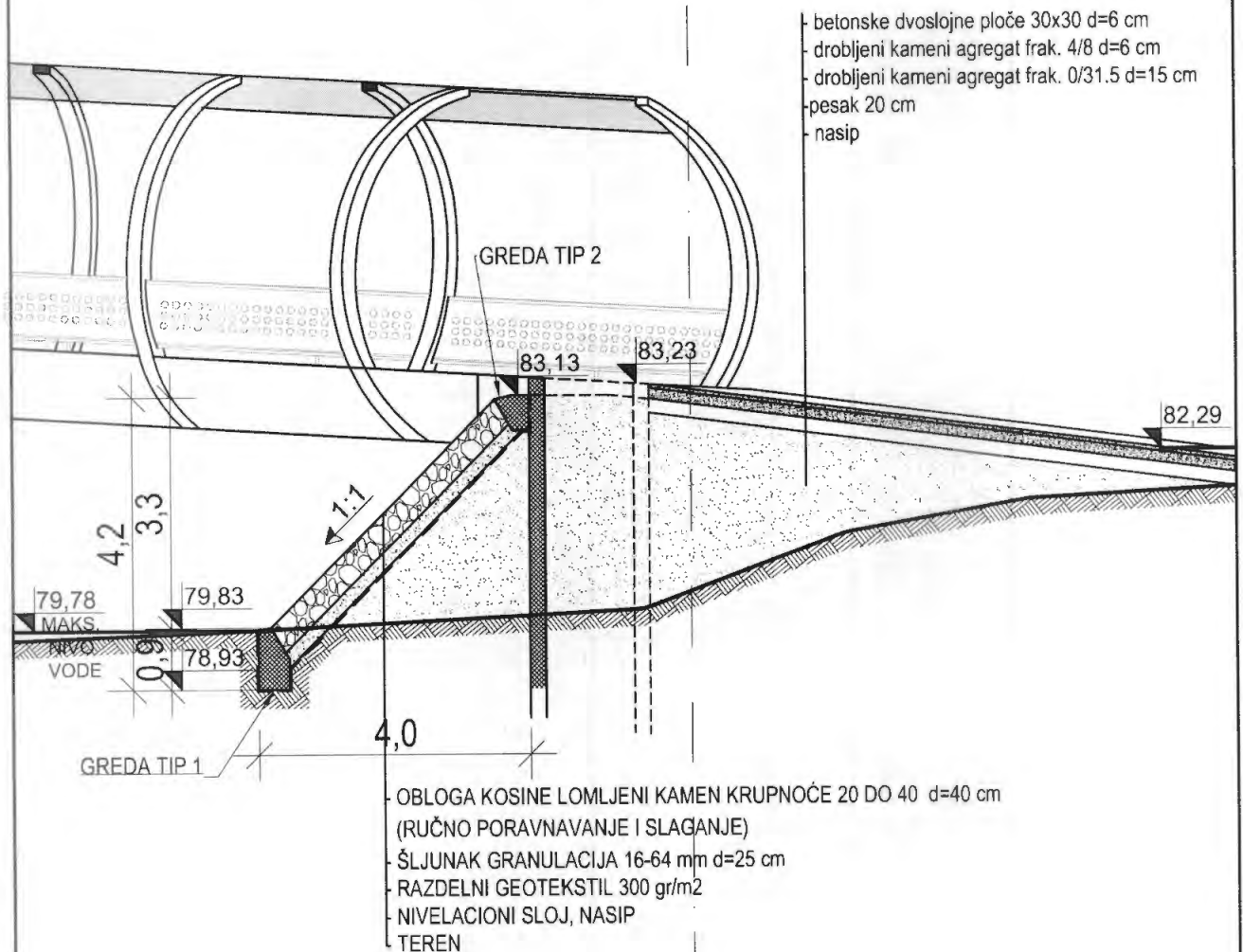


INVESTITOR:  ZAVOD ZA IZGRADNJU GRADA NOVOG SADA		PROJEKAT: GLAVNI PROJEKAT PEŠAČKO-BICIKLISTIČKOG MOSTA U NOVOM SADU		ODGOVORNI PROJEKTANT: VESNA GAJIĆ, DIPL.INŽ.GRAD.		NAZIV CRTEŽA: POPREČNI PRESECI OBLOGE ODBRAMBENOG NASIPA	
NOSILAC PROJEKTA:  EuroGardiGroup POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI I POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU POSREDOVANJE U PROMETU		OBJEKT: ATMOSFERSKA KANALIZACIJA PEŠAČKO- BICIKLISTIČKOG MOSTA SA PRILAZNIM KONSTRUKCIJAMA		BROJ PROJEKTA: E-2012/193		DATUM: MAJ 2013.	
						RAZMERA: 1:100	
						BROJ PRILOGA: E-193-03-010.02	

136/186

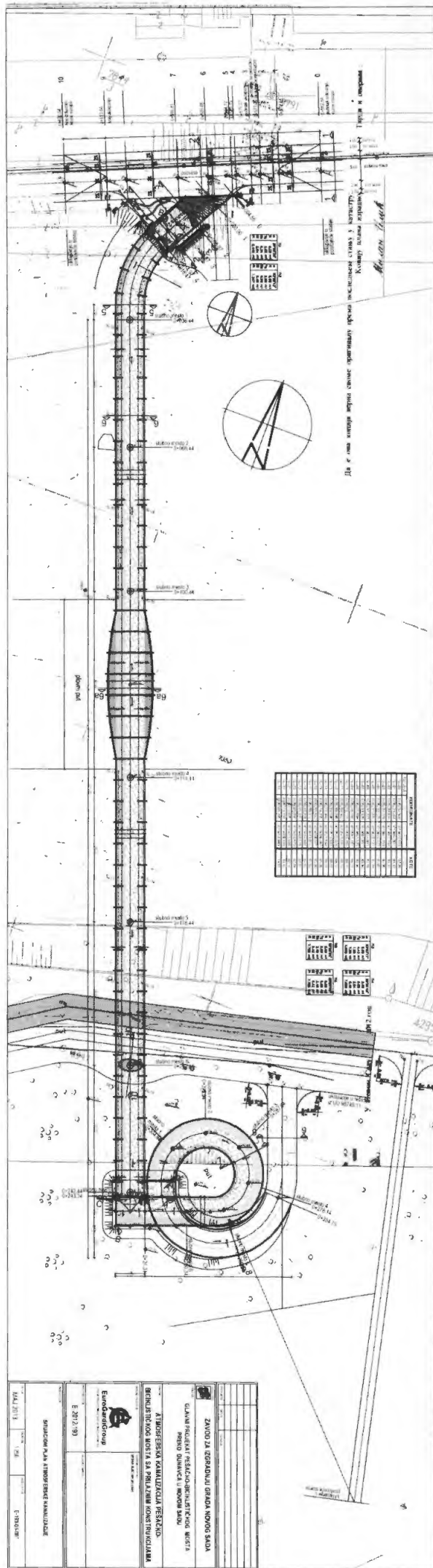
PRESEK 3-3

1a



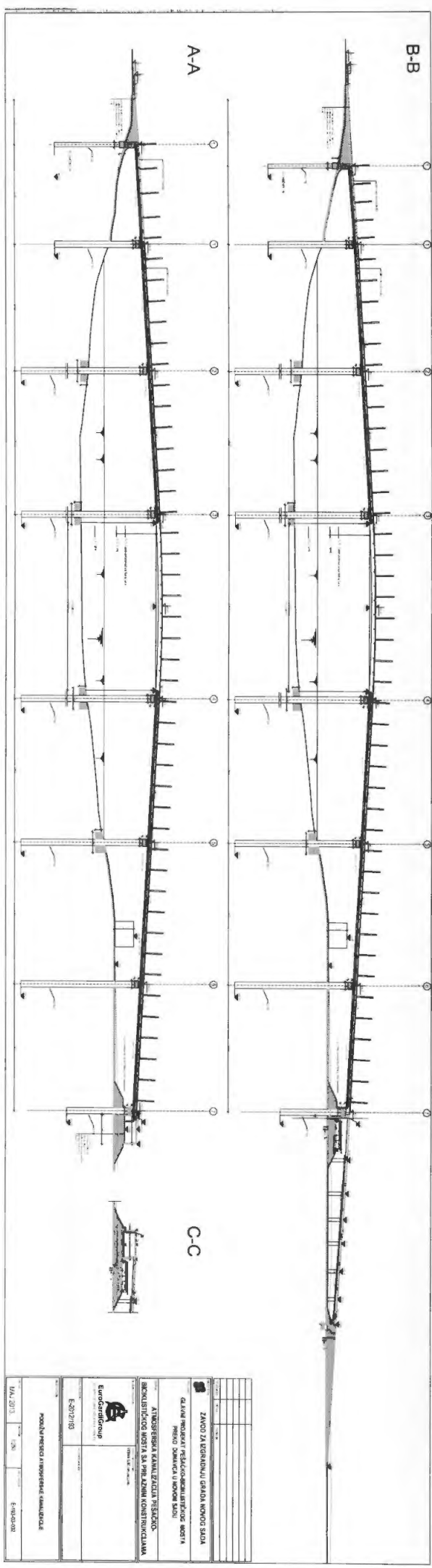
INVESTITOR :  ZAVOD ZA IZGRADNJU GRADA NOVOG SADA		PROJEKT : GLAVNI PROJEKAT PEŠAČKO-BICIKLISTIČKOG MOSTA U NOVOM SADU		ODGOVORNI PROJEKTANT : VESNA GAJIĆ, DIPL.INŽ.GRAD.		NAZIV CRTEŽA : POPREČNI PRESECI OBLOGE ODBRAMBENOG NASIPA					
NOSILAC PROJEKTA :  EuroGardi Group GRAD ZA PROJEKTOVANJE, IZVEDBU I UPOSREDBU		OBJEKT : ATMOSFERSKA KANALIZACIJA PEŠAČKO- BICIKLISTIČKOG MOSTA SA PRILAZNIM KONSTRUKCIJAMA		BROJ PROJEKTA : E-2012/193		DATUM : MAJ 2013.		RAZMERA : 1:100		BROJ PRILOGA : E-193-03-010.03	

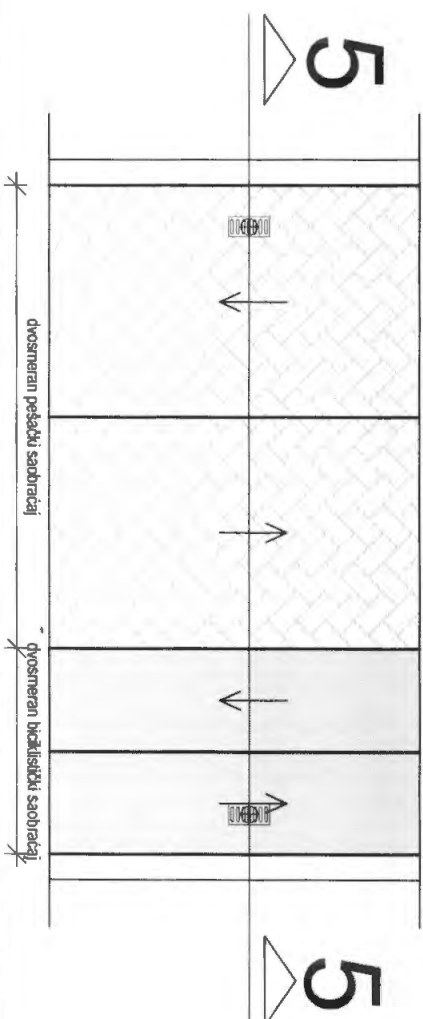
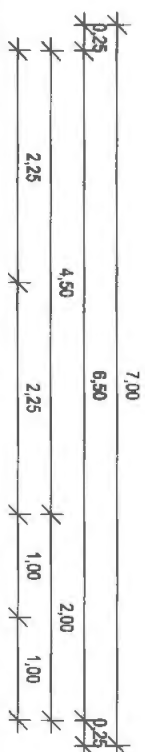
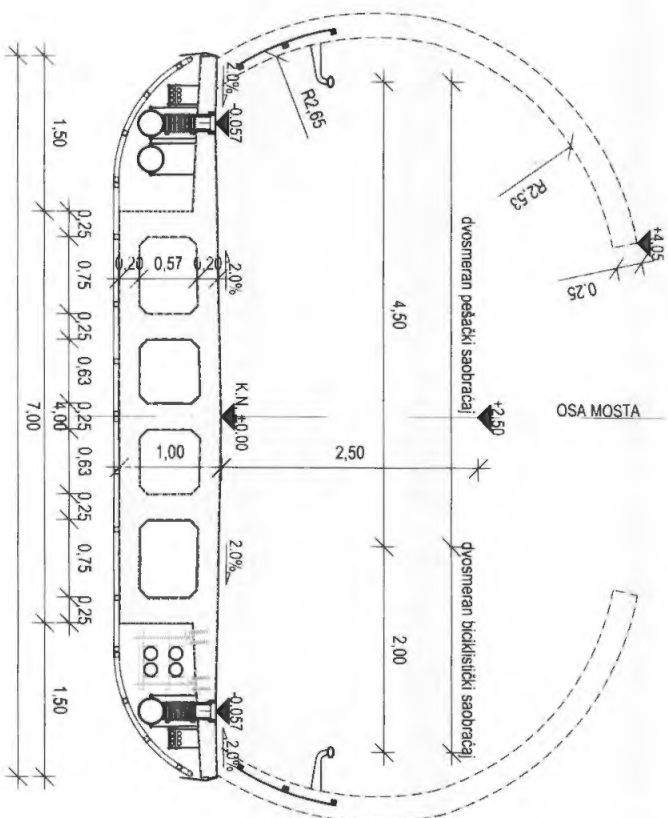
137/186



138/186

139/186



[illegible]

**TEHNIČKI IZVEŠTAJ
OSVETLENJA PEŠAČKO-BIKIKLISTIČKOG MOSTA
PREKO DUNAVCA U NOVOM SADU**

1. OSNOVE ZA PROJEKTOVANJE

1.1 OPŠTE

Investitor : **Zavod za izgradnju grada Novi Sad**
Objekat : **PEŠAČKO BIKIKLISTIČKI MOST PREKO DUNAVCA**
Faza : **GLAVNI projekat mosta**
Mesto gradnje : **Novi Sad, Liman IV, odbrambeni nasip stacionaža km 43+151**

1.2. UVOD

Predmetni objekat se izvodi na/preko rukavca reke Dunav – Dunavcu u Novom Sadu, od nedavno rekonstruisane šetne staze na Sunčanom keju do rekreativne zone na Ribarskom ostrvu i u sklopu nje, predviđenih saobraćajnica.

Cilj izvođenja ove saobraćajnice je da se građanima preko šetališne zone uz Dunav, obezbedi pešački prelaz u rekreativnu zonu na Ribarskom ostrvu, u kontinuitetu.

Saobraćajna površina objekta se izvodi sa dve staze : pešačkom i biciklističkom površinom, bez razdelnog pojasa, tj formiraju se u istom nivou. Širina pešačke staze na mostu je 4,50 m, a biciklističke staze je 2,00 m. Na ovaj način je ispoštovano funkcionalno rešenje sa Keja, a takođe su ispoštovani zahtevi za minimalnim širinama iz *UT uslova* : biciklističke staze 2,0 m i za pešačku stazu 3,00 m. Tako ukupna korisna širina gornje površine mosta iznosi 6,5 m, dok je za pešačku ogradu i stubove rasvete, predviđen obostrani prostor od po 0,25 m, što daje ukupnu širinu od 7,00 m.

Na temenom delu mosta u centralnom rasponu dužine 44,0 m, se formiraju obostrani prošireni delovi u vidu odmorišta u dužini od 35,0 m. Maksimalna širina proširenja je 11,0 m, tj proširenje je obostrano, simetrično po 2,00 m. Prošireni deo se formira kontinualnim prelazom sa standardne širine mosta od 7,0 m, do maksimalno predviđene.

Sa strane Ribarskog ostrva, navedena saobraćajnica se uklapa u buduću saobraćajnu infrastrukturu rekreativne zone : pešačku i biciklističku stazu uz drumsku saobraćajnicu.

Prilaz mostu sa kote pešačke staze na odbrambenom nasipu je direktan i kontinualan, bez kaskadnih prepreka, a silaz na strani ostrva je, nakon prelaska mosta preko postojeće drumske saobraćajnice, rešen takođe u kontinuitetu putem betonske sandučaste konstrukcije i spiralne betonske rampe. Uvođenjem spiralnog elementa se izbegava preterano zadiranje u dubinu rekreativne zone, tj što bolje uklapanje na kotu terena u zoni buduće saobraćajne trase uz put.

Ovim rešenjem je, znači, dobijeno da se sa novosadske strane, most 'sučeljava' sa konstrukcijom odbrambenog nasipa pod uglom, putem formiranja manjeg proširenja odbrambenog nasipa.

Sa strane ostrva, betonska sandučasta konstrukcija, je u stvari zatvorena prostorija za smeštaj prateće opreme za rasvetu mosta ili druge potrebe, visinski postavljena tako, da ne bude plavljena u toku velikih plavnih talasa Dunava. Ova konstrukcija i spiralna rampa se izvode na mestu postojećeg saobraćajnog kraka, te će se isti izmestiti i omogućiti njegova dalja upotreba

1.3. KARAKTERISTIČNI POPREČNI PRESEK SAOBRAĆAJNICE NA MOST.KONSTRUKCIJI

Poprečni profil saobraćajnice je :

Pešačka staza	4,50 m
Biciklistička staza	2,00 "
Zona ograde na stazi 2 x 0.25 m	0,50 "

└─ Š_{MOSTA,1} 7.00 m

Poprečni profil saobraćajnice na mestu proširenja, u dužini 35,0 m centralnog raspona, je:

Pešačka staza	4,50 m
Biciklistička staza	2,00 "
Zona ograde na stazi 2 x 0.25 m	0,50 "
Proširenje sa odmorištem 2 x 2,00 m	4,00 m

└─ Š_{MOSTA,2} 11.00 m

Na trasi objekta nema izgrađenih postojećih objekata. U zoni mosta sa novosadske strane nema instalacija koje se ugrožavaju izvođenjem, a sa strane Ribarskog ostrva, postoji dovodna vodovodna cev fi 110 mm, na 6,0 m udaljenosti od postojećeg puta.

Kao podloga za projektovanje osvetljenja uzeto je arhitektonsko-građevinsko rešenje i uslovi JP.

Sa novosadske strane, uklapanje postojećih pešačkih i biciklističkih staza po nasipu sa budućim se tako odvija preko pojasa zemljanog nasipa i AB konstrukcije, te tako do prvog obalnog stuba mostovske glavne konstrukcije, ima dužinu od 36,44 m.

1.4. NOSEĆA STRUKTURA MOSTA- ČELIČNI DEO

Noseća struktura mosta-čelični deo, obezbeđuje prelaz nad obalnim-suvozemnim delom i vodenom površinom rukavca Dunavac, kontinualnim grednim nosačem. U zoni vodenog ogledala, u centralnom delu, se obezbeđuje nesmetan prolaz plovilima -plovni put od 40,0 m, srednjim maksimalnim rasponom od 44,0 m. U zoni obale Ribarskog ostrva, se obezbeđuje prelaz preko postojeće drumske saobraćajnice. Dužina mosta je prilagođena uslovima na terenu : od stubnog mesta br.'1' na udaljenju od 15,00 m od ose šetališta na kruni nasipa , do osloničkog mesta na ostrvu stub br.'7' na južnoj strani, gde se obezbeđuje uklapanje mostovske konstrukcije u sandučastu konstrukciju, iznosi 206,0 m, po rasponima: 30,0 + 34,0 + 44,00 (centralni raspon) + 2 x 34,0 + 30,0.

1.5. KONSTRUKCIJA SILAZA SA MOSTA

Sa strane Ribarskog ostrva, predmetna saobraćajnica prelazi preko postojeće drumske saobraćajnice mostovskom konstrukcijom i visinski se spušta i uklapa u armirano betonsku sandučastu konstrukciju, koja se javlja kao prelazni segment prema spiralnoj silaznoj rampi.

Razvijena dužina spiralne rampe je 62,736 m, a saobraćajnice na nasipu 41,759 m. Armirano betonska sandučasta konstrukcija obezbeđuje u svojoj unutrašnjosti, upotrebljivu prostoriju.

Konstrukcija prelaznog objekta je armirano betonska, sandučasta, dim.7,0/7,0 m, visine 5,0 m. U formiranu prostoriju se obezbeđuje ulaz sa kote nasipa.

Spiralna rampa se izvodi dvojako : od sandučaste konstrukcije kao samostojeća armiranobetonska: konstrukcija.

2. OPIS TEHNIČKOG REŠENJA NAPAJANJA ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

Osvetljenje mosta i saobraćajnice je usklađeno sa arhitektonsko-građevinskim rešenjem.

Osnovni zadaci javnog osvetljenja su da pruži svim učesnicima u saobraćaju (biciklistima i pješacima) takve vidne uslove koji će u sumraku i mraku omogućiti siguran i pravilan tok saobraćaja.

Predmet tretiranja u ovom elektro projektu su električne instalacije mosta i saobraćajnica.

Projektom su obuhvaćene sledeće vrste električnih instalacija:

- Funkcionalno osvetljenje mosta
- Dekoratívno osvetljenje mosta
- Osvetljenje za označavanje rečnog plovnog puta ispod mosta
- Napojni vod elektroenergetskog napajanja
- Električna instalacija različitih električnih priključaka na mostu

Objekat mosta na/preko rukavca reke Dunav – Dunavcu u Novim Sadu, od nedavno rekonstruisane šetne staze na Sunčanom keju Ade će se napajati električnom energijom iz niskonaponske distributivnu mreže nadležne

Elektrodistribucije a prema dobijenim uslovima za izradu tehničke dokumentacije br. **2.30.4-2136/13 od 06.02.2013.g.**

Prema dobijenim uslovima čija je kopija priložena u ovom projektu mesto priključka na distributivni elektroenergetski sistem je mesto razgraničenja vlasništva nad objektima Distributera i stranke. Mesto priključka je postojeće merno mesto sa pretplatničkom brojem 141385720 koje se nalazi u SSROJO pored TS „Krajina“.

Od trafostanice do SSROJO položen je kabl PP00 4x70mm², koji je u trafostanici osiguran osiguračem od 100 A NV. Postojeći slobodnostojeći razvodni orman SSROJO ima instalisanu snagu od 22kW i maksimalnu snagu 7kW, tako da ne postoje problemi da se iskoristi potrebna snaga za osvetljenje budućeg pešačko-biciklističkog mosta i pristupnih saobraćajnica.

2.1. NAPOJNA KABLOVSKA MREŽA

Energetski kabl PP 00 4x25 0,6/1 kV ima izolaciju čini bešavni sloj PVC mase. Jezgro kabla čine použene žile i sloj od nevulkanizirane gume, dok je plašt kabla bešavna cijev od PVC mase crne boje

Napajanje novoprojektovanih izvoda javnog osvetljenja predviđeno je iz postojećeg razvodnog ormara javnog osvetljenja SSROJO.

Postojeći razvodni orman SSROJO ima neiskorišćene trofazne izvode opremljene osiguračima od 20A, pa ih je potrebno zameniti osiguračima od 40A.

Od SSROJO do RO-MOSTA će se polagati kabl PP00 4x25mm². slobodno u zemljanom rovu, osim na prolazima ispod saobraćajnog kolovoza, gdje će kabl biti položen kroz PVC kablovicu, Φ 110 mm.

Dimenzije rova za slobodno polaganje kabla su 0,45 x 0,80 m. Dno rova treba da bude ravno. Pri slobodnom polaganju kabla, prvo se na dnu rova, cijelom širinom rova, razastre sloj pijeska, debljine 10 cm, pa zatim polaže kabl. Kabl se polaže vijugavo, sa blagim krivinama (amplituda vijuganja oko 10 cm), radi kompenzacije temperaturnih uticaja i eventualnih malih slijeganja podloge.

Pre polaganja kabla za funkcionalno osvetljenje potrebno je kabl provući i kroz juvidur cijevi, ostavljajući dovoljnu dužinu kabla za povezivanje na priključnoj ploči stuba. Kabl se ne smije, bez posebnih mera pripreme, polagati na temperaturi ispod + 5 °C. Pri savijanju kabla voditi računa o njegovom minimalno dozvoljenom radijusu savijanja. Napojni kablovski vod izvesti bez korišćenja kablovskih spojnica.

Na mestima prolaza kabla ispod kolovoza, kabl polagati kroz položene kablovice, izvedene od PVC cijevi, Φ 110 mm. Pri tome se, na dnu rova, celom širinom rova, razastre sloj peska debljine 10 cm, a zatim se polažu kablovice (za nastavljjanje cevi koristiti gumene prstenove). Na svim prolazima je predviđeno polaganje po četiri kablovice (predviđena je i rezerva), uz korišćenje odstoynih držača koji se postavljaju na svakih 1,50m.

Nakon toga se ponovo nasipa sloj peska, celom širinom rova, koji treba da prekriva kablovice za 10 cm. Dalje zatrpavanje rova, uz nabijanje, vršiti iskopom.

Nakon polaganja kablovskog voda, a pre njegovog zatrpavanja, izvršiti tačno snimanje položaja kabla

Zatrpavanje rova, pri slobodnom polaganju kabla, vrši se prvo slojem peska, debljine takođe 10 cm, a zatim se postavljaju gal-štitnici (l = 1,0 m), ili slična mehanička zaštita kabla.

Štitnici se postavljaju celom dužinom kabla (sem u delu gde je kabl položen kroz kablovsku kanalizaciju) i to tako da se međusobno, po dužini, preklapaju za po desetak santimetara, prekrivajući kabl u potpunosti.

Dalje zatrpavanje rova se vrši iskopom, u slojevima od po 20 cm, uz ručno nabijanje (standard traži nabijenost preko 92%), pri čemu treba iz iskopa uklanjati krupnije komade oštih ivica.

Nakon prvog takvog sloja, polaže se pocinkovana čelična traka Fe/Zn 25x4 mm i povezuje sa svim delovima trake Fe/Zn 25x4 mm, provučenim kroz temelje stubova, pri njihovoj izradi, kao i sa uzemljenjem napojne TS. Povezivanje se vrši ukrsnim komadima traka - traka (SRS N.B4.936). Veza: stubovi - traka Fe/Zn 25x4 mm mora biti ostvarena u potpunosti. Traka se u rovu polaže "nasatice".

Pri zatrpavanju rova voditi računa da se sloj iskopa koji se nanosi oko trake sadrži što više humusa, radi smanjenja specifične otpornosti tla. Nakon drugog sloja iskopa, celom dužinom kablovskih vodova, položiti traku sa upozorenjem da se ispod nalazi elektro-energetski niskonaponski kabl. Traka treba da je plastična (vek trajanja najmanje jednak veku trajanja kabla), crvene boje i sa odgovarajućim natpisom.

Nakon kompletnog zatrpavanja rova, izvršiti čišćenje gradilišta i odvoz viška iskopa do deponije (predračunom obuhvaćen odvoz do udaljenosti od 3,0 km), kao i postavljanje oznaka trase kabla, uz opravku narušenih regulisanih površina i njihovo dovođenje u prvobitno stanje. Oznaka treba da se nalazi na mesinganoj pločici, ugrađenoj na betonskoj nepravilnoj kocki. Oznaka se napona i položaj kabla, mesta promene pravca trase, mesta eventualnih približavanja, paralelnih vođenja ili ukrštanja napojnog voda sa drugim kablovima i ostalim podzemnim instalacijama, kao i sva ona mesta gde nadzorni organ smatra da je potrebno.

Orman koji se napaja sa postojećeg SSROJO je orman RO-MOSTA, koji je smešten na zelenoj površini u blizini uklapanja u postojeće stanje. Saobraćajne površine koje su predmet projekta sastoje se od biciklističke staze i pešačke staze.

Sa ormana RO-MOSTA napaja se funkcionalna i dekorativna rasveta na celoj deonici, osvetljenje svetiljki za osvetljenje znakova A10 plovnog puta koji se nalaze sa svake strane mosta iznad plovnog puta na međusobnom rastojanju od 40m

Sa RO-MOSTA su predviđena dva izlaza za funkcionalno osvetljenje, jedan za napajanje RT u sandučastoj konstrukciji i 8 izvoda za dekorativno osvetljenje.

Kao napojni kablovski vod priključnih ploča u stubovima funkcionalne rasvete biće korišćen energetski kabl tipa PP 00 4x4 +2,5. 0,6/1kV po principu ulaz – izlaz.

Od ED Novi Sad nije dobijeno nikakvo ograničenje za priključenje na iznos snage. Ograničenje je jedino limitirano mogućnostima koje dozvoljava postojeći SSROJO gde postoji merenje.

- **projektom je predviđeno da se u budućnosti kroz sanduk mosta mogu postaviti kablovi potrebni za neke instalacije koje nisu predmet ovog projekta (instalacije mobilne telefonije, signalizacije, videonadzora, koji imaju određenu električnu snagu.)**
- **pad napona od najudaljenijeg potrošača do mesta elektroenergetskog napajanja je u dozvoljenim granicama.**

Za predmetni objekat obzirom na njegovu namenu predviđena je i mogućnost rezervnog elektroenergetskog napajanje iz mobilnog dizelelektričnog agregata preko preklopke kojom se celokupna instalacija koja se napaja sa razvodnog ormana RO-

MOSTA može preklopiti da bude napajana iz mobilnog dizelelektričnog agregata. Za potrebe priključenja dizelelektričnog agregata predviđena je industrijska petopolna UKO-UTO priključnica, $I_n=40A$ montirana u priključnom ormariću koji će biti montiran pored RO-MOSTA. Mobilni agregat bi bio korišćen samo u vanrednim prilikama a to su: havarije na elektroenergetskom napajanju u trajanju dužem od 24h, elementarne nepogode koje kao posledicu imaju prekid elektroenergetskog napajanja i sl.

2.2. MERENJE ELEKTRIČNE ENERGIJE I RAZVOD

Merenje utroška električne prema nadležnoj Elektrodistribuciji predviđeno je u svemu prema dobijenim USLOVIMA za izradu tehničke dokumentacije br. .30.4 -2136/13 od 06.02.2013.g, a to je u postojećem SSROJO.

Razvodni orman elektroenergetskog razvoda RO-MOSTA treba da bude izrađen od dekapiranog čeličnog lima debljine najmanje 1,2 mm, sa vratima od lima debljine 2mm, zaštićenog od korozije osnovnim premazom i obojenog odgovarajućom efekt bojom i urađen u zaštiti IP 66.

Bravice na vratima ormara moraju biti tipske tipa E-4.

Sistem zaštite od indirektnog napona dodira je TN-C-S sistem.

Projektom su predviđene sledeće vrste zaštite ugrađenih električnih kablova i opreme.

- zaštita od kratkog spoja
- zaštita od termičkih preopterećenja
- zaštita od nedozvoljenog pada napona
- zaštita od mehaničkih oštećenja
- zaštita od direktnog dodira delova pod naponom
- zaštita od prodiranja vlage i prašine
- zaštita od prodiranja prenapona u instalacionu opremu i razvodne ormane

Preseci usvojenih kablovskih vodova i osigurači na početku istih su tako odabrani da pad napona bude u granicama koje su dozvoljene propisima, a osigurači omogućuju automatsko i pravovremeno isključenje napajanja strujnih krugova gde se pojavio nedozvoljeni napon dodira.

2.3. OPŠTE KARAKTERISTIKE I KLASIFIKACIJE SPOLJAŠNJI H UTICAJA

Spoljašnji uticaji na objektu su određeni prema: SRPS N. B2.730.
Projektovani objekat je izložen sledećim klasama uticaja:

a) Uticaj okoline

- temperatureAA3 i AA5
- nadmorska visinaAC1
- prisustvo vodeAD1, AD2
- prisustvo stranih čvrstih telaAE1

- prisustvo korozivnih i prljivih materijalaAF1
- mehanička naprezanjaAG1,AH1
- prisustvo floreAK1
- prisustvo fauneAL1
- elektromagnetski i elektrostatički uticaji ili uticaj jonizacije ..AM1
- sunčevo zračenjeAN1
- seizmički efektiAP1
- munjeAQ1

b) Upotreba

- osposobljenost licaBA1 i BA5
- električna otpornost ljudskog telaBB1
- dodir lica sa potencijalom zemljeBC1 i BC3
- priroda uskladištenih materijalaBE1

c) Konstrukcije objekta

- sastav materijalaCA1

d) Održavanje

Predviđeno je redovno održavanje svih instalacija i redovni remont i svih uređaja prema uputstvima proizvođača. Radove na održavanju izvode stručna lica za predmetne radove.

e) Izbor i postavljanje elektro opreme

Sva električna oprema je odabrana u skladu sa zahtevima standarda SRPS N. B2. 751 u zavisnosti od spoljašnjih uticaja utvrđenih u prethodnim tačkama kao i prema standardu SRPS N. B2.730. Shodno svemu navedenom, najveći deo odabrane električne opreme je za spoljnu montažu sa odgovarajućim stepenom zaštite, pa su odabrane karakteristike koje odgovaraju ovim uslovima.

2.4. RAZVOD ELEKTRIČNE ENERGIJE U OBJEKTU

Sve vodove električne instalacije treba polagati delimično u limenim nosačima kablova sa punim poklopcem, od nerđajućeg čelika, a delimično vidno na obujmicama u gubljivim metalnim cevima od nerđajućeg čelika u delu razvoda od mesta izlaska iz nosača kablova ispod i po konstrukciji mosta do električnih potrošača.

Na razvodnom ormanu RO-MOSTA treba ugraditi glavni prekidač pomoću kojeg se može na jednostavan i brz način isključiti celokupna električna instalacija koja se napaja iz ormara.

Radi lakše dijagnostike kvara na vratima razvodnog ormara predviđene su po tri signalne sijalice zelene boje za signalizaciju prisustva faza mrežnog napona, prisustvo faza napona napajanja iz izvora rezervnog elektroenergetskog napajanja iz dizelelektričnog agregata i prisustva faza besprekidnog napajanja iz UPS-a. Ukoliko

jedna od sijalica ne sija znači da nema odgovarajuće faze odgovarajućeg napajanja. Na taj način se rukovanje ormanom znatno pojednostavljuje a dijagnostika kvara je mnogo brža i jednostavnija.

2.5. ELEKTRIČNA INSTALACIJA OSVETLJENJA

Električna instalacija osvetljenja obuhvata

- **funkcionalno osvetljenje mosta I pristupne saobraćajnice**
- **dekorativno osvetljenje mosta**
- **osvetljenja za oznaku plovnog puta ispod mosta**

Električna instalacija funkcionalnog, orijentacionog i dekorativnog osvetljenja mosta

Saobraćajna površina preko mosta je osvetljena funkcionalnom rasvetom, tako da se preko nje može u svako doba odvijati bezbedan i siguran prelaz ljudi i biciklista. Svetleća tela na integralnoj i čeličnoj konstrukciji su postavljena u zakrivljene stubove, a na silaznoj rampi osvetljenje je rešeno centralnim stubom. Dati raspored i broj svetlećih tela je uslovljen proračunima rasprostiranja svetlosti i karakteristikama usvojene rasvete, te se tako postiglo maksimalno ujednačeno osvetljenje saobraćajne površine.

Mostovska konstrukcija je dodatno osvetljena i dekorativnom rasvetom, tako da bude zadovoljen estetski zahtev. Posebno su naglašeni izvijena linija mosta, zakrivljeni stubovi, stubovi mosta.

2.5.1. Funkcionalno osvetljenje

Funkcionalno osvetljenje mosta tretira svetiljke koje će osvetljivati saobraćajnicu preko mosta i pristupnu saobraćajnicu.

Za ovu vrstu osvetljenja predviđene su svetiljke MS PREMIUM LED. To je svetiljka projektorskog tipa izrađena od najkvalitetnijih materijala i uz veliki izbor boja veoma lepo se uklapa u okolinu. Baziran je na LED tehnologiji koja obezbunjuje visoke fotometrijske karakteristike, uz veliku uštedu energije, dug vek trajanja i jednostavno održavanje. Projektor MS Premium LED se sastoji od kućišta i poklopca od aluminijumskog lima obojenih elektrostatičkim postupkom bojom u prahu, protektora od termički i mehanički ojačanog stakla i optičkog bloka. Optički blok čini LED modul sa 16 ili 24 dioda. Predspojni uređaj koji se nalazi u kućištu svetiljke napaja modul konstantnom strujom od 500 mA (350mA). Stepent zaštite cele svetiljke je IP 66

Osnovna širina mosta od 7,0 m, dok se u centralnom rasponu, putem blage krivine u horizontalnoj ravni, proširuje na 11,0 m u dužini 35,0 m..

Na delu gde je širina mosta 7m svetiljke su postavljene obostrano CIK-CAK na rastojanju od 20m. U delu gde je predviđeno proširenje u dužini od 35m predviđeno je centralno postavljanje svetiljki na svakom rebru.

Na ovom delu se koriste 2 nivoa fizičke orijentacije LED i nagib modula.

Svetiljka je predviđeno da se montira ugradno u rebro tako da ne narušava arhitektonsko rešenje.

Način pričvršćenja ovih stubova za čeličnu površinu gazišta mosta dat je u građevinskom projektu. Da bi se na predviđenim rebrima mogla ugraditi funkcionalna

svetiljka potrebno je kroz gazište mosta postaviti dve metalne cevi $\Phi 40\text{mm}^2$ za prolaz kablova PP00-A 4x4 + 2.5mm².

Svetiljka MS PREMIUM LED je izrađena od snažnih materijala, aluminijuma i stakla.

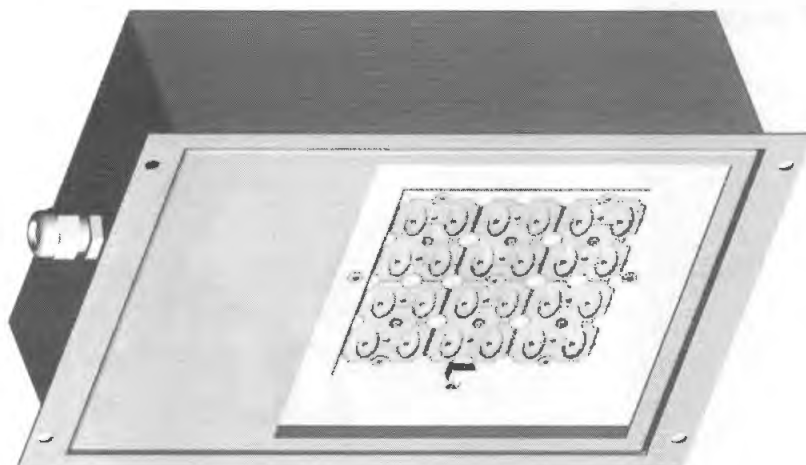
Na raspolaganju su četiri različita ogledala. Step en zaštite optičkog bloka zavisi od upotrebljenog ogledala (IP 66 Sealsafe®, IP 55 ili IP 33).

Pristup sijalici i predspojnom uređaju je brz, jednostavan i bezbedan.

Svetiljka Premium može biti obojena u bilo koju RAL boju, tako da se uklopi u boju gde se ugrađuje.

Da bi se dobio potreban osvetljaj silazne rampe pristupilo se rešenju sa centralnim stubom FARIO visine 10m na koji se montiraju 4 svetiljke tipa NEOS 2.

Da bi se osvetlio i donji deo spiralne rampe bilo je potrebno postaviti na konstrukciju rampe dve svetiljke na visini 4m tipa CORUS 16 LED pod nagibom 10° i jednu istu takvu svetiljku na visini 4m pod nagibom 0°.



1. Kućište
2. Optički blok
3. Poklopac

2.5.2. Dekorativno osvetljenje

Odabir i način postavljanja dekorativnog osvetljenja i svetiljki je urađen u skladu sa arhitektonskim rešenjem

Dekorativna rasveta je podeljenja u tri grupe:

1. Osvetljenje ivice mosta (linearno osvetljenje) svetiljkama tipa TLP 400/8x1.2W
2. Osvetljenje ivice mosta na proširenju (linearno osvetljenje) svetiljkama tipa TLP 1200/24x1.2W
3. Osvetljenje rebara na proširenju mosta čime se naglašavaju detalji i kreira suptilni svetlosni efekat na odmorštu mosta svetiljkama tipa ENYO
4. Osvetljenje stubova koji nose most i predstavljaju kontakt mosta sa podlogom svetiljkama tipa NEOS1 30x1.2W

Svetiljka ENYO

•Materijali:

- kućište od anodizovanog aluminijuma (iz dva dela: u gornjem delu je optički blok, a u donjem uređaj)
- protektor od kaljenog stakla
- nosač od nerđajućeg čelika

•Stepen zaštite: IP 67

ENYO**LED optički blok**

Monohromatska verzija 3 LED (3 x 1,2W) statička verzija

•plava

ENYO Montaža

Nosač omogućava usmeravanje projektora -okretanje za 260°oko horizontalne ose, a za 360°oko vertikalne ose.



Svetiljka se može montirati u bilo kom položaju

NEOS 1 LED

•Materijali:

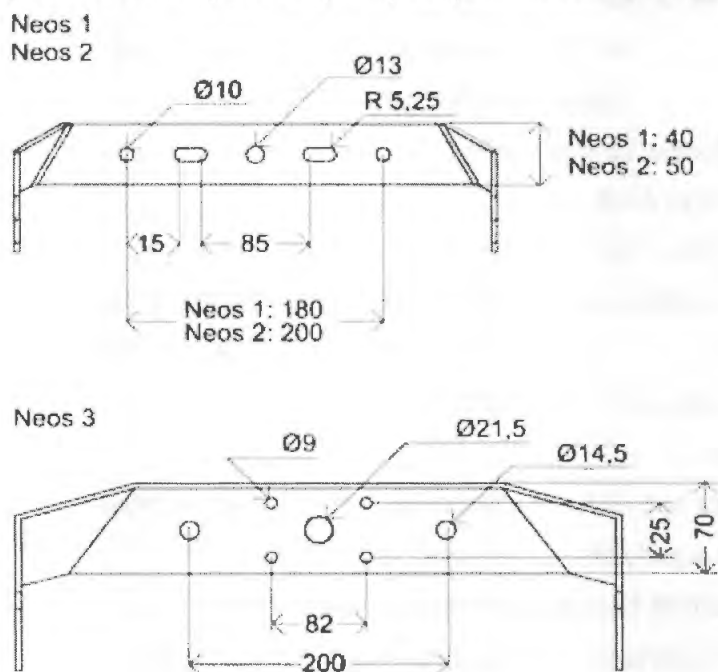
- kućište od aluminijuma livenogpod pritiskom
- napojna jedinica se nalazi u PC kutiji fiksirana je na zadnjoj strani kućišta
- protektor od kaljenog stakla
- čelični nosačza montažu i podešavanje nagiba

•Stepen zaštite: IP 66

LEDoptički blok Monohromatska verzija**Neos 1 LED : 30 LED (30 x 1,2W) neutralno bela 4500K****Montaža**

Svetiljka se može montirati na bilo koju površinu (na tlo ili zid) ili na stub. Nosač omogućava usmeravanje projektora, ručnim okretanjem oko horizontalne ose.

Projektor Neos 1 LED je opremljen sa 30 dioda, a Neos 2 LED sa 80 dioda. Oba su na raspolaganju u statičkoj monohromatskoj i dinamičkoj verziji. Kućište je specijalno dizajnirano za odvođenje toplote u spoljašnju sredinu najkraćim mogućim putem. Napojna jedinica je smeštena u posebnoj kutiji od polikarbonata na poleđini kućišta.



Optički blok svetiljke Neos 2 može imati od 32 do 64, a svetiljke Neos 3 od 64 do 96 dioda. Napojna jedinica se nalazi unutar kućišta.

Karakteristike

Stepen zaptivenosti:	IP 66 (*)
Otpornost na udar (staklo):	IK 08 (**)
Nominalni napon:	230 V / 50 Hz
Klasa električne izolacije:	II (*)
Masa (max):	Neos 1 (30 LED): 3,4 g
	Neos 2 (80 LED): 8 kg
	Neos 2 (64 LED): 9 kg

Svetiljka je fabrički ožičena licnastim kablom (tip GG/J 3x1,5mm² i uvodnik PG 13.5) tako da prilikom montaže nije potrebno otvarati svetiljku. Standardne dužine kabla su 5 i 10 m, a na zahtev kupca kabl može biti i neke druge dužine.

TLP

- Linearni projektor sa sistemom za orijentaciju
- Različite dužine profila (446, 846, 1246, 1646, 2046mm)
- Primena: arhitektonsko osvetljenje
- Materijali:
 - kućište od ekstrudovanog aluminijuma
 - ravan protektor od polikarbonata
- Stepen zaštite: IP 67

LEDOptički blok

Snaga LED 1,2W

Dužina svetiljke (mm)	446	846	1246	1646	2046
-----------------------	-----	-----	------	------	------

Broj LED	14	28	42	56	70
----------	----	----	----	----	----

- neutralno bela 4500K

Montaža

Nosači za montažu omogućavaju usmeravanje svetiljke.

Nosači su različiti u zavisnosti od potrebe:

- bočni za jednu svetiljku ili za dve u nizu
- prstenasti za jednu svetiljku ili za dve u nizu



Sve svetiljke dekorativnog osvetljenja daju belu boju izuzev svetiljki tipa ENYO koje daju plavu boju.

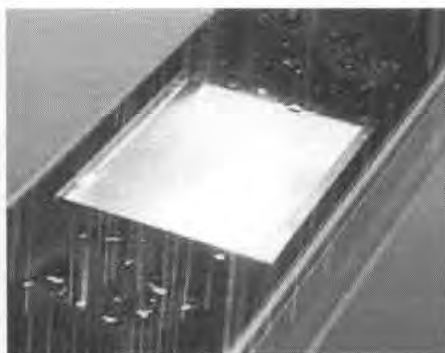
Instalaciju za svetiljke postaviti:

- perforirane kablovske regale u unutrašnjosti mosta
- kroz PVC cevi po konstrukciji mosta ispod kolovoznih traka.
- kroz „ T “ PVC cevi omogu'eno je postavljanje kabla do svetiljke

Predviđeno je postavljanje petožilnog kabla po rubnom vencu, sa koga se, vodeći računa o ravnomernom opterećenju po fazama, monofaznim kablovima napajaju drajveri..Sve izvode kablova označiti . Oznake postaviti kod izlaza kablova iz RO-a, kod potrošača i na mestima promene smera trase. Oznake moraju biti postojane i uočljive. Svi strujni krugovi su zaštićeni od preopterećenja i kratkog spoja ugrađenim osiguračima i automatskim prekidačima.

Za osvetljenje znakova za obeležavanje plovnog puta predviđen je projektor Corus koji se sastoji od kućišta od ekstrudovane aluminijumske legure, bočnih poklopaca od aluminijumske legure livene pod pritiskom, protektora od mehanički i termički veoma otpornog stakla, ogledala od elektropoliranog i anodno zaštićenog aluminijuma visoke čistoće i predspojnog uređaja na jednostavnom izmenljivom nosaču.

Protektor je dizajniran tako da potpuno onemogući skupljanje vode kad je projektor položen. Step en zaštite optičkog dela i dela predspojnog uređaja je veoma visok, IP66



Stepen zaptivenosti:	Optički blok: <u>IP 66</u> Deo predspojnog uređaja: <u>IP 66</u>
Otpornost na udar:	<u>IK 08</u>
Klasa električne izolacije	I
Masa bez predspojnog uređaja:	2,9 kg

Sa RO-MOSTA napaja se RT u sandučastoj konstrukciji. Sa Rt napaja se stub za osvetljenje silazne rampe I svetiljke koje se montiraju na konstrukciju silazne rampe na visini 4m. Sa iste table napajaju se I potrošači u sandučastoj konstrukciji.

2.5.3. Razvodni ormar

Napajanje potrošača dekorativnog osvetljenja u objektu je izvedeno iz razvodnog ormara RO-MOSTA:

Razvodni ormar je tipski slobodnostojeći poliesterski dvokrilni ormar javnog osvetljenja 1250x1250x420, IP66, sa nastrešnicom, uvodnicama, vlastitim poliesterskim temeljom, ekvivalentan tipu PLA "Himel-Šnajder". Prilaz opremi je omogućen kroz dvokrilna vrata koja se zaključavaju tipskim bravicama E10K (u dve tačke). U ormar je ugrađena oprema iz proizvodnog programa "Šnajder" - osim glavne preklopke: nizrađen od dva puta dekaptiranog nerđajućeg lima, snabdeven vratima, bravicom i ključem i opomenskim tablicama u skladu sa srpskim standardima.

Svi elementi u razvodnom ormaru moraju biti jasno označeni prema nameni i strujnom kolu kojem pripadaju.

Razvodni ormar ima postavljen odgovarajući glavni prekidač za isključenje kompletne pripadajuće instalacije, sa mogućnošću zaključavanja u isključenom položaju (LOK-OUT sistem).

Instalisana snaga dekorativnog osvetljenja je raspodeljenja po grupama svetiljki na sledeći način:

Svetiljke desne strane mosta:

$$25 \times 9.6 = 240 \text{ W}$$

$$9 \times 28 \text{ W} = 252 \text{ W}$$

$$12 \times 3.6 = 43.2 \text{ W}$$

$$\underline{30 \times 1.2 = 36 \text{ W}}$$

$$\text{UKUPNO} = 571.2 \text{ W}$$

Svetiljke leve strane mosta:

$$\text{UKUPNO} = 571.2 \text{ W}$$

Svetilke proširenog dela

$$8 \times 28 = 224 \text{ W}$$

Svetiljke funkcionalne rasvete mosta:

$$4 \times 78 \text{ W} = 312 \text{ W}$$

RO1 = 5000 W**RO2 = 5000 W****Potrošači u prostoriji 5000W****Centralni stub****4x78W= 312W****2x27W = 54W****UKUPNO= 1732.4W****UKUPNO 16740W**

Sistem dekorativnog osvetljenja je blisko povezan sa sistemom javnog osvetljenja (isti signali iniciraju start oba sistema), ali je zahvaljujući PLC-u moguća i njegova nezavisna kontrola. Pomoću kontrole se može regulisati i intezitet te sam rad svetiljki . Ove svetiljke ne mogu menjati intezitet ali se zato PLC-om može zadati vreme i trajanje uključjenja dekorativne rasvete kao i pojedinih grupa svetiljki .

2.5.4. Zaštita

Zaštita od direktnog dodira delova pod naponom predviđena je izborom pribora i opreme smeštenih u standardna industrijska kućišta ili razvodne table dovoljne mehaničke otpornosti sa vratima, bravicom i ključem, snabdevene opomenskim tablicama u skladu sa jugoslovenskim standardima.

Zaštita od previsokog napona dodira predviđena je automatskim isključenjem napajanja TN-C/S razvodnim sistemom. Poseban zaštitni provodnik je žuto - zelene boje.

Zaštita od kratkog spoja predviđena je odgovarajućim instalacionim osiguračima postavljenim na početak svakog strujnog kruga.

Projektom je predviđeno posebno napajanje za dve grupe svetiljki funkcionalnog osvetljenja sa leve i desne strane mosta. Napajanje osvetljenja je trofazno pri čemu se vodi računa da se svaka svetiljka priključi na drugu fazu .

Svetiljke odnosno stubovi za funkcionalno osvetljenje napajaju se kablom tipa PP00-Y 4x4+2.5 po sistemu ulaz izlaz u priključnoj kutiji stuba.

Priključna kutija ekvivalentna je tipu "Lotipak" za priključenje trofazne instalacije za napajanje svetiljki - 1 ili 2 kabla 4x4mm² i "Dynapak" proizvođača "Sogexi" IP 44, IK08, za priključenje trofazne instalacije za napajanje svetiljki - 3 kabla 4x4mm², sa klemama za fazne i neutralni provodnik, klemom za P/F provodnik, kao i sa osiguračima-sklopkama za montažu na DIN šinu

Sve kablove za pomenute vrste osvetljenja mosta treba polagati delom u nosačima kablova – regalima koji su učvršćeni za konstrukciju mosta, delom u zaštitnim metalnim cevima po konstrukciji mosta ili pri prodoru kroz konstrukciju i pri uvodu kabla u stubove sa svetiljkama.

Komanda radom ovih svetiljki predviđena je pored ručnog režima koji je havarijski i automatski koji je normalni režim rada. U automatskom režimu rada uključivanje svetiljki vrši se preko MTK.

Električna instalacija osvetljenja označavanja rečnog plovnog puta ispod mosta

Znaci tipa D.1b izrađuju se od standardne semaforne LED lanterne žute boje, bez grafike i postavljaju se na rastojanju 80,0cm od table znaka D.1.a, po jedan uzvodno i nizvodno. Lanterne treba da se automatski uključe kada padne mrak i emituju stalno žuto svetlo. Na ovaj način je obezbeđeno propisano noćno obeležavanje ovim znakom, pa za razliku od znakova tipa A.10, nije potrebno postavljati svetlosne reflektore za osvetljavanje tabli znakova.

Table znakova tipa A.10 se osvetljavaju sa po jednim svetlosnim reflektorom sa LED izvorom bele boje koji je ekvivalent metal-halogenom reflektoru minimalne snage od 250W, uglom svetlosti od 60-90°, sa automatskim uključivanjem kada padne mrak, koji je postavljen na zglobni konzolni nosač koji omogućava jednostavno servisiranje u toku eksploatacije.

2.6. ELEKTRIČNA INSTALACIJA PRIKLJUČNICA

Projektom je predviđena električna instalacija priključnica u razvodnom ormanu RO-MOSTA. U ormanu će se montirati po jedna monofazna i jedna trofazna priključnica – obe sa zaštitnim poklopcima

Pošto je predviđena mogućnost napajanja celokupne električne instalacije koja se napaja sa RO-MOSTA iz izvora rezervnog elektroenergetskog napajanja – dizelelektričnog agregata, potrebno je montirati petopolnu industrijsku UKO-UTO priključnicu nominalne struje $I_n=40A$, radi eventualnog priključenja dizelelektričnog agregata u slučaju dužeg nestanka mrežnog napajanja. Priključnicu montirati u posebnom priključnom ormariću agregata koji treba montirati na priključni razvodni orman.

Za održavanje mosta predviđene su servisne utičnice na mestima gde se most širi. Za ovu namenu je predviđeno postavljanje Lumipak LDXP priključnih kutija koje u sebi imaju priključnicu.

Ulaz kablovskog voda u sanuk mosta predviđen je kroz zaštitnu cev prečnika Ø40 mm, zatim po unutrašnjem zidu sanduka mosta, na perforiranim kablovskim nosačima po principu ulaz-izlaz do svetiljke

Priključne kutije montiraju se u donjem delu stuba-rebra sa unutrašnje strane, pomoću pribora koji se isporučuje uz priključne kutije, na visinu 1.5m iznad kote poda.

Zaštita od indirektnog napona dodira

Zaštita od indirektnog napona dodira je predviđena automatskim isključenjem napona u TN-C-S sistemu

Metalne mase na objektu mosta je ograda mosta. Stubovi ograde na mostu su ubetonirani u konstrukciju mosta i neophodno ih je zavariti za armaturnu šipku u svakom stubu mosta koji se nalazi u vodi ili zemlji. Na isti način povezati i sve ostale metalne mase koje postoje.

2.7. TEHNIČKE KARAKTERISTIKE OZNAKA

Osnovni znaci za obeležavanje plovidbenog otvora mosta moraju da budu vidljivi i noću, tj. moraju biti osvetljeni i neprekidno održavani u ispravnom stanju, što je obaveza vlasnika mosta. U cilju povećanja pouzdanosti i smanjenja potrebe za čestim održavanjem sistema obeležavanja plovidbenog otvora mosta, kao izvor svetlosti koriste se svetiljke sa LED izvorom svetla. Ovaj izvor svetla se odlikuje velikom vidljivošću, dugim vekom eksploatacije i najvažnije otpornošću na vibracije, koje su kod

konvencionalnih rešenja osvetljenja signalizacije na mostu često bile osnovni uzrok otkaza.

Osvjetljenje saobraćajnica za spori saobraćaj

Kod osvetljenja saobraćajnica za spori saobraćaj, pješački ili kombinovani saobraćaj sa veoma smanjenom brzinom kretanja, svjetlotehnicki kriterijum se prvenstveno zasnivaju na potrebama pješaka, gdje treba kreirati odgovarajući nivo i ravnomjernost horizontalne osvijetljenosti i potrebnu raspodjelu vertikalne osvijetljenosti uz ograniceno fiziološko blještanje.

Osvjetljenje saobraćajnica za spori saobraćaj realizira se arhitektonskim, tehničkim, dekorativnim, projektorskim i drugim tipovima svjetiljki za vanjsko osvijetljenje

Ulaz kablovskog voda u sanduk mosta predviđen je kroz zaštitnu FeZn cev prečnika Ø40 mm, zatim po unutrašnjem zidu sanduka mosta, na perforiranim kablovskim nosačima po principu ulaz-izlaz.

Zaštita od previsokog napona dodira je sistem nulovanja koje se izvodi u svakom stubu osvetljenja

Kablovi se u stub uvode po sistemu ulaz-izlaz. Priključak kablova vrši se na priključnoj kutiji, dok se kablovi završavaju posebnim kablovskim završnicama, koje onemogućavaju ulazak vode u kabl. Svetiljke se sa priključne kutije napajaju kablom PP00 4x1.5mm². Osigurači za svjetiljke (Ino=6A) su u sklopu priključne kutije.

Napomena:

Izrada mesta za učvršćenja i potrebnih prodora u sanduke konstrukcije za montažu reflektorskih svjetiljki, predmet su građevinskog projekta

Instalacija uzemljenja i ekvipotencijalizacije

S obzirom da se predmetna saobraćajnica najvećim delom izvodi na konstrukciji, projektom je predviđeno uzemljenje stubova javnog osvetljenja i svih drugih metalnih masa koje mogu doći pod napon. Iz tog razloga se uz napojni kabl javnog osvetljenja polaže čelična pocinčana traka Fe/Zn 30x4mm (P30x4 JUS.N.B4.901) do prvog stuba sa koje je predviđeno uzemljenje stubova. Na ovaj način se za stubove javnog osvetljenja obezbeđuje zaštita od atmosferskog pražnjenja na celoj trasi. Na svim mestima dilatacije građevinske konstrukcije, kao i na svim drugim mestima prekida krutih veza između segmenata građevinske konstrukcije predviđeno je podužno premošćenje Fe/Zn trake pomoću bakarne pletenice Cu 35mm².

Temeljni uzemljivači stubova se izvode polaganjem čelične pocinčane trake Fe/Zn 30x4mm u temelju nosećih stubova konstrukcije Traku variti za armaturu naglavne grede na svakih 3m.

Projektom je predviđena ekvipotencijalizacija metalnih masa na i ispod konstrukcije (metalne ograde, čelične konstrukcije zaštitnih zidova od buke, kablovski regali), koja se ostvaruje galvanskim povezivanjem sa sistemom uzemljenja. I sve ostale strane provodne delove drugih instalacija (eventualne metalne cevovode, nosače, slivničke vertikale itd.), potrebno je takođe povezati na sistem izjednačenja potencijala, bilo direktnom vezom na čelično pocinčanu traku Fe/Zn 30x4mm, bilo preko najbližih kutija za izjednačenje potencijala (za metalne mase ispod konstrukcije ili u okviru kutijastih prolaza – "sanduka").

Na svim mestima povezivanja trake Fe/Zn 30x4mm sa bakarnom pletenicom, s obzirom na razliku potencijala materijala, koristiti isključivo za to predviđene ukrsne komade „traka - uže“, VA-Cu, sa umetnutom središnjom podloškom Al/Cu.

Projektom je predviđeno i međusobno galvansko povezivanje segmenata metalne ograde Cu pletenicom preseka 16 mm² sa Al nastavcima – tipski element. Iste galvanske veze za ogradu, za čeličnu konstrukciju zaštitnih zidova od buke, kao i za segmente kablovskih regala je potrebno izvesti i na svim mestima dilatacije građevinske konstrukcije.

Instalacija uzemljenja reflektorske rasvete predviđena je P/F provodnicima 16 mm² položenim u kablovske regale, duž trase reflektorske rasvete i povezanim na kutije za izjednačenje potencijala.

S obzirom na specifičnosti, da bi se radovi na izvođenju instalacije uzemljenja i ekvipotencijalizacije izveli na adekvatan način neophodno je pravovremeno usaglašavanje dinamike izvođenja radova od strane građevinskih radnika, električara i izvođača drugih instalacija.

3. TEHNIČKI USLOVI

Tehnički uslovi su sastavni deo projekta i izvođač je dužan da ih se pridržava pri izradi radova.

3.1. OPŠTI DEO

1. Ugrađeni materijal i oprema mora da odgovara tehničkim propisima i standardima. Ako nadzorni organ bude zahtevao ispitivanje nekog materijala, izvođač će ga podneti na ispitivanje priznatoj ustanovi, a troškove ukoliko materijal odgovara naplatiće se kao višak rada, stim što ima pravo na srazmerna produženja roka. Ukoliko materijal ne odgovara standardima troškove snosi izvođač.
2. Ako ugrađuje materijal investitor, izvođač će ga pregledati pa ako smatra da nije kvalitetan, odbiće ugradnju pismenom konstatacijom u građevinskom dnevniku. Ako i pored toga nadzorni organ bude naredio da ga ugradi izvođač će tako postupiti ali ne odgovara za njega niti za posledice, takođe se izuzima garancija za ovaj deo instalacije.
3. Ako izvođač utvrdi da montažni radovi neće biti završeni u ugovorenom roku potrebno je da, obavesti investitora uz obrazloženje za kašnjenje.
4. Izvođač je na gradilištu odgovoran jedino nadzornom organu i sa njime opšti preko građevinskog dnevnika. Naređenje nadzornog organa, telefonom ili pismeno, obavezna su za izvođača tek kad se upišu u dnevnik. Na zahteve izvođača nadzorni organ mora doneti rešenje u ugovorenom vremenskom roku. U protivnom izvođač ima pravo na srazmerno produženje roka, ili naknadu štete usled zastoja.
5. Izvođač mora voditi prema opštim propisima građevinsku knjigu i građevinski dnevnik.
6. Za overu građevinske knjige, dnevnika i drugih službenih dokumenata, kao i za nadzor nad radovima investitor je dužan odrediti jedno stručno lice koje će ga ujedno zastupati u svim poslovima u vezi izvođenja ugovorenih radova. Ime tog lica investitor je dužan pismeno saopštiti izvođaču.

7. Sve instalacije moraju biti ispitane nakon završetka radova.
8. Ispitivanje postrojenja i drugih instalacija mora vršiti ovlašćena radna organizacija uz obavezno prisustvo nadzornog organa i izvođača radova.
9. O izvršenom ispitivanju moraju se sastaviti odgovarajući zapisnici i priložiti odgovarajući atesti.
10. Kao završetak montažnih radova smatra se dan kada izvođač podnese nadzornom organu pismeni izveštaj o završetku radova i ovaj to pismeno potvrdi u građevinskom dnevniku, odnosno zatraži od investitora pismeno da obrazuje komisiju za tehnički prijem.
11. Pre podnošenje zahteva nadležnom organu za izvršenje tehničkog prijema objekta i dobijanja, odobrenja za puštanje u rad, korisnik (investitor) određuje stručna lica koja će izvršiti interni tehnički pregled izvršenih radova prema projektu. O internom tehničkom pregledu sačinjava se izveštaj.
12. Za tehnički prijem izvođač, odnosno investitor, dužan je kompletirati svu dokumentaciju po kojoj su izvedeni radovi, atestnu dokumentaciju i sve to dati na uvid tehničkoj komisiji.
13. Nakon dobijanja upotrebne dozvole od nadležnog organa objekat se može pustiti u stalan rad i od tog dana mu teče garantni rok prema uslovima iz ugovora.
14. Ovi opšti uslovi su obavezni za sve učesnike u izgradnji.

Svi učesnici u izgradnji moraju da se pridržavaju i svega što predviđa Zakon o planiranju i izgradnji (Sl.glasnik R.Srbije br.72/2009).

3.2. POLAGANJE KABLOVA

1. Kablovi se po pravilu polažu u zemlju, u rov dubine najmanje 90 cm, u posteljicu od mekane zemlje i zatrpavaju probranom zemljom iz iskopa, uz nabijanje u slojevima. Kablovi u rovu moraju biti zaštićeni plastičnim štitnicima, ili na neki drugi adekvatan način i obeleženi opomenskom trakom.
2. Pri polasku ispod saobraćajnica, ili manipulativnih platoa kablovi se moraju postaviti u betonske kablovice, ili plastične cevi minimalnog prečnika Ø110 mm, položene na podlozi od mršavog betona debljine 10 cm. Dubina rova u kome se polažu kablovice mora obezbediti dubinu ukopavanja kabla u najvišem sloju najmanje 110 cm od nivoa terena. Kablovice se zatrpavaju probranom zemljom iz iskopa i materijalima specificiranim u poprečnom profilu saobraćajnice na mestu prolaska.
3. Za spoljnu kablovsku mrežu u regulisanim prostorima koristiti kablove bez zaštitnog metalnog plašta. Za slučaj korišćenja kablova sa zaštitnim plaštom voditi računa da ne dođe do oštećenja antikorozivnog omotača.
4. Pri savijanju kablova voditi računa o dozvoljenom minimalnom poluprečniku savijanja propisanom od proizvođača. Ukoliko ne postoje adekvatni podaci, poluprečnik savijanja ne sme biti manji od 15-tostrukog prečnika kabla.

5. Kablovi se polažu pri temperaturama ambijenta iznad 5°C. U slučaju rada na nižim temperaturama kablovi se moraju zagrijavati na sobnoj temperaturi 1-5 dana, zavisno od prečnika kabla, naponskog nivoa i vrste izolacije, a sve uz kontrolu i odobrenje Nadzora.

3.2.1. Ukrštanje NN kabla sa TT kablovima

Ukrštanje NN kabla sa TT kablovima izvesti prema priloženim detaljima, a u smislu tehničkih propisa i JPTT propisa (uputstvo za gradnju mjesnih kablovskih mreža i kablovske TT kanalizacije i PTT vjesnika br. 6/73).

Izvođač radova treba da prilikom izvođenja radova primeni sledeće:

- ugao ukrštanja mora biti veći od 45°,
- sigurnosna visina – vertikalni razmak TT kabla i NN kabla mora biti veći od 50 cm,
- ukoliko navedeni razmak nije moguće ispoštovati energetski kabl mora biti uvučen u metalnu cev na mestu ukrštanja (dužina metalne cevi mora iznositi najmanje 3 m), ako je sigurnosna visina manja od 50 cm, a ne smije biti manja od 30 cm,
- na mestu ukrštanja postaviti betonsku kablovsku oznaku sa mesinganom pločicom na koju je utisnut znak ukrštanja energetskog kabla sa TT kablom

3.2.2. Ukrštanje NN kabla sa VN kablom

Ukrštanje NN kabla sa VN kablom izvesti prema važećim tehničkim propisima.

Prilikom izvođenja radova na ukrštanju NN i VN kablova izvođač radova mora primeniti sledeće:

- ugao ukrštanja mora biti veći od 30°
- VN kabl se mora nalaziti ispod NN kabla
- vertikalni razmak NN i VN kablova mora iznositi najmanje 30 cm
- oba kabla na mestu ukrštanja moraju se uvući u PVC cevi promera 110 mm – dužina 2 m
- na mestu ukrštanja treba postaviti betonsku oznaku sa mesinganom pločicom na kojoj je utisnuta oznaka za ukrštanje

3.2.3. Ukrštanje NN kabla sa vodovodom i kanalizacionim cevima

Ukrštanje izvesti prema tehničkim propisima EDB, priloženim detaljima i sledećim uputama:

- kabl nije dozvoljeno polagati ispod glavnog vodovoda
- kabl se mora položiti iznad vodovodne i kanalizacione cevi, međutim ako je vodovodni priključak, onda se kabl može položiti ispod cevi

- vertikalni razmak mora iznositi najmanje 0,3 odnosno 0,5 m ako je glavni cevovod
- kabl se mora uvući u zaštitnu cev ϕ 100 mm dužine 1 m od mesta ukrštanja
- ispod zaštitne cevi mora se postaviti betonska posteljica
- na mestu ukrštanja postaviti betonsku oznaku sa mesinganom pločicom u koju je utisnuta oznaka ukrštanja

3.2.4. Ukrštanje NN kabla sa ulicama

Ukrštanje NN kabla sa ulicama izvesti uglavnom prekopavanjem ulice i polaganjem zaštitne cevi. Na onim delovima gdje je moguće, polaganje NN kabla preko ulice izvesti bušenjem trupa ulice i polaganjem zaštitne PVC crvene cevi. Prilikom bušenja strogo voditi računa da ne dođe do oštećenja puta i prekida saobraćaja, a radne kasete određene za postavljanje mašine za bušenje vratiti u prvobitno stanje.

Pre početka izvođenja radova, na prekopu ulice ili bušenja trupa ulice izvođač je dužan postaviti odgovarajuće saobraćajne znakove u skladu sa Zakonom o bezbednosti saobraćaja.

3.2.5. Paralelno vođenje NN kabla sa drugim objektima

Ukoliko dođe do paralelnog vođenja NN kabla sa:

- TT vodovima
- gromobranskim uzemljivačem
- VN kablovima
- vodovodnim i kanizacionim cijevima
- zgradama
- toplovodima

Sva paralelna polaganja NN kablova izvesti prema važećim tehničkim propisima i propisima EDB, te priloženim detaljima koji su sastavni delovi ovog projekta.

3.2.6. Paralelno polaganje NN kabla sa vodovodnim i kanizacionim cevima

Paralelno polaganje NN kabla sa vodovodnim i kanizacionim cevima izvesti prema važećim tehničkim propisima EDB :

- minimalno rastojanje između paralelno položenog NN kabla i cevi vodovoda ili kanizacije mora iznositi 100 cm
- kablovski vod mora na celoj paralelnoj trasi biti označen sa betonskom oznakom
- vodovod takođe mora biti označen na celoj trasi paralelnog polaganja

3.2.7. Paralelno polaganje NN kabla sa TT vodovima

Paralelno polaganje NN kabla sa TT kablom mora se izvesti u duhu EDB propisa i navedenih uputa:

- horizontalno rastojanje između TT vodova i NN kabla mora iznositi najmanje 0,5 m
- u slučaju da se ovo rastojanje na nekim mestima ne može postići, na tim mestima NN kablovske vodove treba položiti u metalne cevi, a TT kablove u betonske cijevi
- trasa paralelnosti NN i TT kabla mora biti označena na celoj dužini

3.3. STUBOVI

1. Transport i podizanje stubova vršiti tako da ne dođe do oštećenja kao ni do nedozvoljenog mehaničkog naprezanja stuba,
2. Stubovi se proizvode prema tipskim projektima kojima je proračunata statika za određeni pritisak vetra, a sve prema području za koje se ugrađuju,
3. Stubovi moraju imati otvore za postavljanje priključne ploče sa osiguračima. Donja ivica otvora ne sme biti niža od 0,5m od ivice temelja,
4. Poklopce otvora montirati tako da ih nije moguće skinuti bez alata,
5. Prilikom montaže stuba kontrolisati vertikalnost stuba i podesiti po potrebi,
6. Stubove postavljati tako da im otvori sa poklopcem budu na suprotnoj strani od kolovoza,
7. Lire svetiljki kao i same svetiljke montirati tako da nije moguće njihovo pomeranje ili okretanje oko stuba.

4. PRILOG ZAŠTITE NA RADU

U ovom delu sadržane su primenjene propisane mere i normative zaštite na radu pri projektovanju u smislu odredaba Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu (Službeni glasnik RS br. 101/2005).

Prilog se ne odnosi na zaštitu na radu pri montaži koju je dužan da organizuje i sprovodi Izvođač radova, kao i na zaštitu u toku eksploatacije objekta

Prilikom izrade ovog priloga projektant je pretpostavio:

- da je osoblje zaposleno na izgradnji i održavanju javnog osvetljenja, odgovarajućih kvalifikacija i psihofizičkih sposobnosti,
- da objekat sadrži urednu i sređenu tehničku dokumentaciju, koja odgovara stvarnom izvedenom stanju,
- dobru organizaciju rada, obučenost osoblja za rad bezopasnim metodama,
- potpunu pogonsku dokumentaciju sa jasnim dokumentima rada, i
- potpunu zaštitnu opremu.

4.1. IZVORI OPASNOSTI U TOKU IZVOĐENJA RADOVA NA ELEKTRIČNIM INSTALACIJAMA JAKE I SLABE STRUJE I MERE ZAŠTITE - OPŠTE

Kod izgradnje instalacija mogu se javiti sledeće opasnosti :

- pad sa lestvi ili skele koji može izazvati lakše i teže telesne ozlede sa posledicama privremene ili trajne nesposobnosti,
- ozleda delova tela sa alatima za rad, prašinom, stranim telima itd. koje takođe mogu izazvati privremenu ili trajnu nesposobnost,
- udar električne struje zbog neispravnosti oruđa za rad sa težim i lakšim posledicama,
- opekotine izazvane otvorenim plamenim ili od udara električne struje,
- pad usled klizavog terena ili prepreka na putu, i
- pad nekog predmeta sa visine.

Prilikom izrade instalacija radnik mora da se pridržava sledećih odredbi :

- da koristi sredstva lične zaštite,
- oruđa za rad moraju biti u ispravnom stanju,
- u blizini ostalih instalacija (struja, vodovod, signalizacija, itd.) ne smeju da se koriste automatska sredstva za rad (bušilice, kopačice i slično), već mora da se radi pažljivo sa sekačem i čekićem,
- rukovodilac radova mora upoznati radnika sa mestima ukrštanja instalacije sa ostalim instalacijama na gradilištu,
- radnik mora da koristi samo ispravne lestve, iste moraju biti postavljene na podlogu (pod) koja onemogućuje klizanje, ukoliko postoji opasnost od klizanja lestve mora da pridržava drugi radnik,
- lestve po pravilu treba postaviti tamo gde ne prolaze ljudi ili vozila, ukoliko to nije moguće onda ih treba osigurati od pada,
- na lestve radnik ne sme da se penje do najviše prečke ili stepenike,
- radnik koji radi na lestvama može da koristi samo alat sa kojim se lako rukuje jednom rukom,
- pri radu sa aparatima sa komprimovanim vazduhom radnik može da radi samo na skelama koje su sigurne za obavljanje procesa rada,
- gradilište mora biti dobro osvetljeno za nesmetano i bezbedno kretanje i obavljanje poslova radnika,
- radnici koji rade na izgradnji instalacija u blizini električne instalacije moraju imati pritegnuto odelo uz telo i snabdeveni gumenim rukavicama i čizmama.

NAPOMENA:

Radnici koji izvode radove po ovom projektu moraju biti upoznati sa potrebnim merama koje moraju preduzeti radi lične zaštite.

Sa merama zaštite na radu radnika upoznaju odgovarajuće službe radne organizacije.

Za primenu mera zaštite u procesu rada odgovorni su rukovodioci radova i sam radnik.

Radnik mora biti snabdeven odgovarajućim sredstvima lične zaštite i ličnom zaštitnom opremom.

Oruđa, uređaji i druga zaštitna sredstva za rad moraju biti snabdevena zaštitnim sredstvima i propisanim dokumentima o njihovoj ispravnosti za bezbedan rad.

Radnik može biti raspoređen samo na poslove koji odgovaraju njegovom stručnom i zdravstvenom stanju.

Radnik mora da obavlja poslove sa punom pažnjom i namenski da koristi zaštitna sredstva i opremu.

Radnik je dužan da neposrednom rukovodiocu prijavi svaki nedostatak, događaj ili sumnjivu pojavu koja bi mogla prouzrokovati neželjene posledice na radnika, proces rada i okolinu.

Rukovodilac radova i radnici moraju biti obučeni za pružanje prve pomoći radniku koga je zadesila nesreća.

4.2. INSTALACIJA JAVNOG OSVETLJENJA

Pri radu na instalaciji osvetljenja, osoblje koje je zaposleno u redovnom pogonu ili koje radi na pregledu opreme, merenjima, rekonstrukcijama i remontu, može biti izloženo sledećim opasnostima:

- opasnosti od struje kratkog spoja,
- opasnosti od previsokog napona dodira,
- opasnosti od slučajnog dodira delova pod naponom,
- opasnosti od izazivanja požara,
- opasnosti od izazivanja eksplozije,
- opasnosti od prevelikog pada napona,
- uticaju vlage, vode, prašine, itd.

Izvori opasnosti su električni provodnici pod naponom i loša izolacija.

Prema domaćim propisima dozvoljen je rad u blizini visokog napona uz primenu mera bezbednosti prema tehničkim propisima navedenim u pregledu propisa, standarda i normativa datom u ovom Projektu i prema internim pravilnicima Investitora ili Izvođača radova.

Izuzetno je dozvoljen rad na opremi pod naponom ako napon ne prelazi 250V prema zemlji uz primenu odgovarajućih zaštitnih mera.

4.3. MERE ZAŠTITE PREDVIĐENE PROJEKTOM

Ovim projektom su predviđene sledeće mere zaštite :

Zaštita od struje kratkog spoja je rešena upotrebom odgovarajućih zaštitnih elemenata i pravilnim dimenzionisanjem adekvatno odabrane električne opreme.

Zaštita od previsokog napona dodira predviđena je sistemom zaštite TN. Svi ostali uslovi i mere koje mora da ispuni sistem zaštite, predviđeni su projektom.

Zaštita od slučajnog dodira delova pod naponom obezbeđena je pravilnim izborom odgovarajuće električne opreme i primenom odgovarajućih zaštitnih mera.

Zaštita od požara rešena je pravilnim izborom opreme, prema uslovima sredine gde je ista ugrađena.

Zaštita od eksplozije rešena je pravilnom lokacijom električne opreme, upotrebom opreme u odgovarajućoj eksplozivnoj zaštiti i drugim merama, predviđenim propisima o električnim postrojenjima na nadzemnim mestima ugroženim od eksplozivnih smeša.

Zaštita od prodora vlage, vode, prašine i slično u električne uređaje predviđena je pravilnim izborom električne opreme, prema uslovima sredine u kojoj je ista ugrađena.

Zaštita od previsokog pada napona predviđena je pravilnim dimenzionisanjem napojnih vodova prema stvarnom opterećenju.

Projektant posebno naglašava da se pre početka radova na izgradnji i održavanju instalacije električnog osvetljenja moraju sprovesti sledeće mere, da ne bi došlo do neželjenih posledica:

isključivati sve postojeće objekte na kojima se radi ili su u blizini opasnoj za izvođenje radova, osigurati se protiv ponovnog neovlašćenog ili neblagovremenog uključenja, utvrditi beznaponsko stanje, i zaštititi se od susednih delova pod naponom.

4.4. OPŠTE NAPOMENE I OBAVEZE

Izvođač radova je obavezan da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu.

Proizvođač oruđa za rad na mehanizovani pogon je obavezan da dostavi uputstvo za bezbedan rad i da potvrdi na oruđu da su na istom primenjene propisane mere i normativi zaštite na radu, odnosno dostavi uz oruđe za rad atest o primenjenim propisima zaštite na radu.

Radna organizacija je obavezna da pre početka rada na 3 dana obavesti nadležni organ inspekcije rada o početku rada.

Radna organizacija je obavezna da izradi normativna akta iz oblasti zaštite na radu (Poslovni akt o zaštiti na radu, Program za obučavanje i vaspitanje radnika iz oblasti zaštite, Pravilnik o pregledima, ispitivanjima i održavanju oruđa, uređaja i alata, Program mera za unapređenje zaštite na radu i dr.).

Radna organizacija je obavezna da izvrši obučavanje radnika iz materije zaštite na radu i da upozna radnike sa uslovima rada, opasnostima i štetnostima u vezi sa radom, te obavi proveru sposobnosti radnika za samostalan i bezbedan rad.

Radna organizacija je obavezna da utvrdi radna mesta sa posebnim uslovima rada ukoliko takva mesta postoje.

4.5. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Saglasno sa odredbama Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu (Službeni glasnik RS br. 101/2005) pri izradi tehničke dokumentacije:

LOKACIJA: Novi Sad

VRSTA Glavni projekat osvetljenja pešačko- biciklističkog mosta
PROJEKTNE na Dunavcu

DOKUMENTACIJE:

primenjene su propisane mere zaštite na radu i propisane mere zaštite životne sredine u okviru ovog Priloga o zaštiti na radu. Naznačene su opasnosti po život i štetnosti po zdravlje radnika i građana koje mogu da se pojave pri korišćenju objekta predviđenog predmetnom tehničkom dokumentacijom, kao i mere koje su predviđene da se sve opasnosti i štetnosti otklone ili svedu u dozvoljene granice.

5. SPISAK PROPISA, STANDARDA I DRUGE LITERATURE

1. „Recommendations for the Lighting of Roads for Motor and Pedestrian Traffic“, Publication CIE 115, 1995.
2. „Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu“ (Službeni glasnik RS br. 101/05).
3. „Zakon o izmenama i dopunama zakona o zaštiti na radu“ (Sl.glasnik RS br.42/98).
4. „Pravilnik o opštim merama zaštite od opasnog dejstva električne struje u objektima namenjenim za rad, radnim prostorijama i radilištima“ (Sl.glasnik SRS br. 21/89).
5. "Pravilnik o tehničkim normativima za pogon i održavanje elektroenergetskih postrojenja i vodova", Sl. list SRJ br. 41/93.
6. Zakon o planiranju i izgradnji objekata (Sl. glasnik RS broj 47/2003).
7. Zakon o putevima i izmenama zakona (Sl. glasnik RS broj 46/91 и бр. 42 /98).
8. "Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara" (Sl. list SFRJ br. 74/90).
9. "Pravilnik o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1 000 V" (Sl. list SRJ 61/95),
10. "Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica" (Sl. list SFRJ br. 13/78),
11. "Pravilnik o izmenama i dopunama Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica" (Sl. list SRJ br. 37/95),
12. "Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja" (Sl. list SRJ br. 11/96).
13. "Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (do 1 000 V) ", (Sl. list SFRJ br. 53 i 54/88).
14. Zbirka tehničkih preporuka ED Srbije – knjiga I, EPS, Beograd, 2001.
15. Zbirka tehničkih preporuka ED Srbije – knjiga II, EPS, Beograd, 2001.
16. "Zbirka uputstava za bezbedan rad na elektroenergetskim objektima u eksploataciji" - III izmenjeno i dopunjeno izdanje za internu upotrebu na području "Elektrovojvodine" izdate 1990. god.

17. "Zbirka uputstava za bezbedan rad kod projektovanja i održavanja elektroenergetskih objekata" za internu upotrebu na području Elektrovojvodine izdate 1991. god. - II izmenjeno i dopunjeno izdanje.
18. "Zbirka tehničkih uputstava za eksploataciju elektroenergetskih objekata" za internu upotrebu na području Elektrovojvodine izdate 1990. god. - II izmenjeno i dopunjeno izdanje.
19. M. B. Kostić, „Vodič kroz svet tehnike osvetljenja“, Minel-Schreder, 2000.
20. M. B. Kostić, „Osvetljenje puteva“, Minel-Schreder, 2006.
21. G. Dotlić, „Elektroenergetika, kroz standarde, zakone, pravilnike i tehničke preporuke“, SMEITS, Beograd, 1998.
22. "Zakon o javnim putevima", Službeni glasnik RS broj 101/2005.
23. M. Mrđanov, "Pravilnici iz elektroenergetike (sa komentarima)", SMEITS, Beograd, 2007.
24. CIE, "Road Lighting Calculations", Publication CIE 140, 2000.
25. CIE, "Recommendations for the Lighting of Roads for Motor and Pedestrian Traffic", Publication CIE 115, 1995.
26. Road Lighting, CEN/TR 13201, 2003.

Odgovorni projektant:

Mirjana Petrović, dipl.inž.el.
br.lic. 350 7173 04

TEKSTUALNI OPIS ARHITEKTONSKO – LIKOVNE OBRADE PEŠAČKO -BIKIKLISTIČKOG MOSTA PREKO DUNAVCA U NOVOM SADU

OBRAZLOŽENJE OBLIKOVNE KONCEPCIJE

I) Polazne osnove koncepcije

Dunavac, već više od pola veka predstavlja prostor gradnje brodova i rečnih plovila. On je u stvari mesto gradnje, porinuća, rekonstrukcije, popravke i čuvanja plovila. Polazeći od karaktera i namene bližeg okruženja, pešačko-biciklistički most je novo obeležje ovog prostora i simbolično prati priču koja na ovom prostoru datira sa kraja II Svetskog rata. U tom smislu arhitektonsko oblikovanje pešačkog mosta polazi od forme osnovne konstrukcije broskog trupa, broda u izgradnji. Gornja paluba, rebra, upore, plattice boka, vertikalno koleno, jedro i drugi elementi konstrukcije broda, „prikazani“ se u konstrukciji mosta kroz kolovoznu površinu, zaobljene stubove-rebra, ogradu, oblogu trupa mosta, stub rasvete i nadstrešnicu. Identična materijalizacija, konstruktivna sličnost, primena elemenata forme i funkcije su zajedničke za most i brod kao objekat. Kako je buduća predviđena namena Dunavca da se formira kao zimovnik za brodove i kompletan privede u rekreativnu zonu, u tom smislu svojom simbolikom i oblikovanjem, novi objekat objedinjuje staru i novu namenu prostora.

II) Postojeće ambijentalne vrednosti

Prostor Dunavca, definisane strukture i realizovane namene i funkcije, se decenijama formira kao neplanski razvijena ambijentalna celina. Celokupan ambijent Dunavca karakterišu planski stvoreni sadržaji i strukture i neplanski stvoreni ambijentalni elementi. Pored kompleksa brodogradilišta i nasleđene i izgradnjom izmenjene morfologije terena, razvoj zelenog obalnog pojasa, kao i zelenila na Ribarskom ostrvu je bio neplanski. Navedene zelene površine su svojim razvojem tokom godina poprimile oblik i kapacitet koji u vizuelnom smislu daju karakter celokupnom prostoru. Postojeći zeleni pojas svojom formom i strukturom u velikoj meri definiše ambijentalnu celinu Dunavca i pored same vodene površine predstavlja najveću vrednost ovog gradskog ambijenta.

Funkcija i namena vodene površine (mimo plovnog puta) podrazumeva izgradnju odgovarajućih objekata i sadržaja u okviru Dunavca. Na taj način, kao reper u prostoru i dominantnu strukturu, ovaj prostor dobija objekte u sklopu brodogradilišta, kao i veliki broj plovila u okviru postojeće marine (zimovnika). Svojom bojom, dispozicijom, strukturom brodogradilišta i zimovnik, kao stvorene vrednosti karakterišu predmetni prostor. Svojim dugogodišnjim razvojem i eksploatacijom, Dunavac je dobio formu prepoznatljive i visokovredne ambijentalne celine.

Novi pešačko-biciklistički most je uklopljen i poštuje postojeće ambijentalne vrednosti prostora Dunavca. Svojim tehničkim parametrima u mnogome odstupa od prostornih elemenata celine Dunavca, dok svoje uklapanje u ambijentalnu celinu zasniva na ujednačavanju izgleda i materijalizacije mosta sa objektima na i u pozadini vodene površine koju premošćava. Kako su navedeni objekti svojom namenom, izgledom i strukturom vezani za vodu i karakter prostora, na novom pešačko-biciklističkom mostu je primenjena materijalizacija, boja i struktura koju možemo naći u postojećem ambijentu. Nadovezujući se na sliku marine i zimovnika, most se uklapa u vizuru centralnog dela Dunavca i vodene površine u njemu.

Svojim vertikalnim i horizontalnim gabaritima, most je gabaritno tako oformljen da što manjoj meri dominira prostorom. Kroz vizualizaciju elemenata upotrebljeni su oblici i forme zastupljeni na vodenim plovilima. Cilindrični volumen mosta, vizuelno, smanjuje visinu mosta u podužnom izgledu. Pozicioniranje mosta u velikoj meri prati postojeću strukturu ambijenta Dunavca. Sama izgradnja planiranog objekta, kao posledicu odgovarajućeg lociranja objekta, bi u manjoj meri zahtevala redukciju i uklanjanje postojećeg zelenila sa obalnih strana Dunavca. Na taj način se ne bi u velikoj meri narušila ambijentalna celina i sačuvala bi se nasleđene vrednosti Dunavca.

III) Oblikovanje

Vertikalna krivina konstrukcije mosta, oslonjena na stubove, definiše osnovnu siluetu mosta. Krivina mosta je uslovljena tehničkim i funkcionalnim uslovima. Elementi konstrukcije, stubovi i trup mosta, su dimenzionisani u skladu sa zahtevima konstrukcije, uz težnju da svojim dimenzijama ne budu naglašenog volumena, već da u skladu sa rasponima i dužinom mosta formiraju vizuelno laganu i skladnu konstrukciju. Most, u svojoj dispozicionoj postavci je u pravoj liniji, dok u vertikalnoj ravni ima zakrivljenu osu. Upotpunjen dekorativnim elementima, dobija dinamičnu i oblikovno složenu strukturu.

Osnovni oblikovni element predstavlja lučno rebro postavljeno simetrično u odnosu na glavnu horizontalnu osu mosta i multiplicirano na jednakim udaljenjima. Pozicioniranjem, rebra formiraju volumen mosta, dajući mostu cilindričnu siluetu. Na ovaj način, objekat je formiran kao transparentna konstrukcija, ujednačene dinamike i simetrije. Temeni deo mosta sa proširenjem i zasvođenjem dodatno naglašava

poziciju plovnog puta, razbija kontinualnu liniju siluete mosta i geometrijski i prostorno upotpunjuje celokupnu formu objekta.

OPIS REŠENJA ELEMENATA OPREME

Elementi opreme su uklopljeni u ambijentalnu celinu prostora. Svojom organizacijom, formom, materijalizacijom čine funkcionalno rešenje mosta i pridaju značaj u estetici prostora, te njegovoj funkcionalnoj zamisli. Izbor materijala opreme je i prilagođen vremenskim spoljnim uticajima. Dovoljno je otporan na habanje, zaštićen od uticaja vlage, vode i ekonomičan za održavanje u budućoj eksploataciji objekta.

Elementi urbanog mobilijara su:

- klupe
- posude za otpatke
- zastori
- rasveta
- ograda
- info stub.

Klupe

Klupe su organizovane tako da se nesmetano obavlja kako biciklistički tako i pešački saobraćaj. Klupe na mostu su postavljene na sredini - proširenju mosta, orijentisane prema ulazu i izlazu Dunavca tj. prema istoku i zapadu. Raspoređene su na međusobnom rastojanju 5 m i 10 m, u zavisnosti od pozicije

Ukupan broj komada na mostu iznosi 16.

Klupe su od materijala konstrukcije, pocinkovanog čelika u boji antracit, a sedala su od drveta. Bez naslona su, time je omogućeno obostrano sedenje.

Klupe se montiraju direktno šrafljenjem na čeličnu konstrukciju mosta.

Posude za otpatke

Posude za otpatke su ravnomerno raspoređene na mostu. Ukupan broj komada iznosi 11.

Konstrukcije su od pocinkovanog čelika u boji antracit. Posuda za otpatke se kači direktno na zaobljeni stub. Takodje ne remeti tokove "saobraćaja" na mostu.

Rasveta

Na mostu se izvodi funkcionalna i dekorativna rasveta.

Kao element funkcionalne rasvete javlja se zakrivljeni stub - „rebro“ u koji se ugrađuje svetiljka.

Svetiljka funkcionalne rasvete:

1. TIPA: MS PREMIUM. Nalazi se na delu mosta gde su zaobljeni stubovi (R1), postavljena je naizmenično, unakrsno i na svaki drugi stub. Na delu mosta gde su stubovi R2,R3,R4,R5, u zoni proširenja mosta je postavljena na sredini lukova. Ukupan broj komada na mostu iznosi 27.
2. TIPA: CORUS- koja osvetljava znakove „plovnog puta“ ima ih ukupno 4 komada.
3. TIPA: CORUS-koja osvetljava silaznu rampu, ima ih ukupno 3komada.
4. TIPA „NEOS“- nalazi se na centralnom stubu, u sredini-centru spiralne rampe, ima ih ukupno 4 komada.
5. U sandučastoj betonskoj konstrukciji TIPA: „FL“, za osvetljenje prostorije, ima ukupno 1 fluorescentna svetiljka.

Dekorativna rasveta mosta:

1. TIPA: „TLP“, postavljena sa strane mosta i prati liniju oboda same konstrukcije. Ukupan broj komada je 64.
2. TIPA: „NEOS“- svetiljke koje osvetljavaju stubove konstrukcije koji su u vodi, i ograničavaju „plovni put“. Ukupan broj komada iznosi 8.
3. TIPA: „ENYO“, svetiljke koje osvetljavaju proširenje mosta sa platnom. Ukupan broj komada iznosi 24.

Zastor

Osnovne funkcionalne i estetske karakteristike zastora su da šetačima obezbedi mogućnost sedenja i dužeg bavljenja na mostu kako u letnjim vremenskim uslovima, kada je preterano sunčevo zračenje, a može i da pruži delimičnu zaštitu u iznenadnim situacijama pojave padavina. Najvažnije je da pri svemu tome obezbeđuje i dovoljno svetlosti u dnevnim uslovima a estetski efekat je uklopljen u celokupni ambijent.

Zastor je bele boje i celokupni izgled mosta čini ambijent posebnim i atraktivnim.

Zastor je materijala PVC-PES memb. tip II, našpanovana između čeličnih kontinualnih stubova. Postavlja se u gornjoj zoni stubova, simetrično sa obe strane mosta, dok je na sredini mosta postavljena čitavom dužinom. Time se zatvara prostor i ujedno ima funkciju nadstrešnice.

Ograda

Ograda pešačke staze je obostrana. Izvodi se uz ivicu preseka gornje ploče i prati ivični venac celokupne konstrukcije mosta. Ograda je na delu mosta zbog uklapanja u zaobljene stubove takođe zaobljena, dok je na spiralnom delu, prema Ribarskom ostrvu, ravna.

Ogradu pešačko biciklističke staze čini prsobran, stubovi i ispuna od čelika Č 0361(S 235). Visina ograde iznosi 110 cm iznad kote trotoara.

Površina lima je obrađena u vidu šare, naizmeničnih krugova prečnika 5cm.

Info stub

Na platou, koji se formira na mestu spoja konstrukcije mosta i odbrambenog nasipa, kao vizuelni reper i marker, postavlja se info stub. Info stub je visine 5,0 m. Svojom impozantnom visinom predstavlja reper celokupnog kako užeg dela (mosta) tako i šireg prostora (keja). Svojom visinom je vidljiv kako sa keja tako i sa mosta,

Info stub je opremljen časovnikom i info tablom.

OPIS REŠENJA PLATOA

Plato se nalazi na obali keja i predstavlja prilaz mostu. Ima značajnu lokaciju jer predstavlja spoj mosta i više od 5,0 km dugog keja pored Dunava.

Plato je "ispoštovao" kako okruženje celokupnog ambijentalnog prostora, keja, tako i predstavlja spoj sa novim delom, pešačko-biciklističkim mostom, koje postaje vodeće atraktivno mesto kako za novosađane tako i za turiste koji dolaze u obilazak Novog Sada.

Površina platoa iznosi cca 49,0 m². Plato je rešen u vidu kaskadnih površina. Kaskadne površine su u konstruktivnom smislu AB potporni zidovi. Postoje tri pozicije zidova. Širina zida iznosi 0,3 m dok visina varira u zavisnosti od nivelete. Visina temelja je 0,50 m.

Niveleta prve kaskade je na koti 82,29 m i istovremeno je i kota samog prilaza, keja, i ta površina je obrađena u vidu travnate površine. Sledeća kaskada je na koti 82,61 koja je takođe ima travnatu površinu. Poslednja niveleta je na koti 82,93 i taj deo kaskadne "terase" je popločan behaton kockama. Sa pomenute nivelete je obezbeđen direktan pristup mostu.

Na platou je postavljen "info stub".

Plato je opremljen i betonskim stepeništem kako bi se moglo popeti na most iz pravca mornarice. Visina stepenika iznosi 0,160 m, staza je obrađena u behaton

kocki. Svaka dva stepenika imaju direktan pristup na jednu od kaskadnih terasa sa odmorištem.

Svaka kaskadna površina ima svoja odmorišta u vidu razmeštaja organizovanih klupa, 5 komada a opremljen je i posudama za otpatke, 4 komada. Odabir mobilijara takođe je uklopljen u rešenje mosta i čini /predstavlja jedinstvenu celinu.

Prostor je ozelenjen srednje visokim rastinjem i uklopljeno je sa već postojećim uređenjem keja.

OPIS ARHITEKTONSKE OBRADE BETONSKE SANDUČASTE KONSTRUKCIJE

Arh-likovna obrada betonske sandučaste konstrukcije je oživeti element betona (u kojoj je smeštena prateća oprema mosta), rešenjem u vidu postavljanja betonskih žardinjera sa dve strane zida, dužine 2,5m ili 3,0m i visine, dubine 0,5m. Odabir sadnica koji treba da se sadi u žardinjere je bilje koje zimi ima zelene listove a u proleće-leto cvetove. Druge dve strane betonske konstrukcije koje se nalaze ispod čelične konstrukcije mosta su obrađene u vidu utisnutih krugova u betonu, različitih prečnika i boje određene-svetlije od celokupnog zida.

"Oživljavanje" betonske sandučaste konstrukcije i njihova arh-likovna obrada menja vizuru pogleda od strane Ribarskog ostrva.

Samom ovom arh-likovnom obradom betonske sandučaste konstrukcije primorace i celokupni okolni prostor da se uredi. Prikazano je, kako razigrani detalji i sa malo truda mogu učiniti takvu površinu betonske sandučaste konstrukcije vrlo interesantnu, atraktivnu i upečatljivu kao detalj u čitavom prostoru!

Odgovorni projektant

Vesna Florić, dipl.ing.arh.
br.licence 300 H096 09

177/186

TEHNIČKI IZVEŠTAJ SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE PEŠAČKO-BIKIKLISTIČKOG MOSTA PREKO DUNAVCA U NOVOM SADU

UVOD

Prema iznetom zahtevu Investitora u *Projektnom zadatku*, tačka 3.14. *Oprema mosta, instalacije, odvonjavanje, signalizacija i osvetljenje*, projektant je obavezan da sačini projekat saobraćajne signalizacije mostovske konstrukcije i prilaza mostu.

Izgradanja pešačko biciklističkog mosta preko Dunavca u Novom Sadu na kat. parcelama 7847/1, 7853, 7360, 7364/1 i 7365/1 K.O. Novi Sad II je planirana uzvodno od gradske plaže Štrand. Planirani most spajaće Ribarsko ostrvo sa pešačko biciklističkom stazom izgrađenom po kruni nasipa i prve odbrambene linije leve obale reke Dunav.

Ovim projektom se definiše saobraćajna signalizacija za odvijanje pešačkog i biciklističkog saobraćaja na mostu kao i za odvijanje saobraćaja na plovnom putu na Dunavcu, ispod mosta.

Signalizacija se postavlja kao vertikalna i horizontalna za saobraćajne površine na mostu i u zoni mosta, ako i 'viseća' za plovni put. Obuhvaćeni su, znači delovi šetališta na keju u zoni mosta, površine na samom mostu i vodena površina u zoni mosta u okviru plovnog puta.

OPIS SAOBRAĆAJNOG REŠENJA I UKLAPANJE U POSTOJEĆU I PLANIRANU PUTNU MREŽU

Predviđena saobraćajnica u svemu treba da se uklopi u postojeće sadržaje i već izvedeno šetalište po kruni odbrambenog nasipa na strani grada, a zatim na predviđene saobraćajnice na strani Ribarskog ostrva i to kako po niveleti, gabaritima, tako i sadržajno i funkcionalno. Tako, ovim objektom treba obezbediti odvijanje pešačkog i biciklističkog saobraćaja na isti način kako je on već organizovan po kruni nasipa.

Tokom izrade rešenja vodilo se računa o mogućnosti nesmetane upotrebe datog objekta za osobe sa posebnim potrebama.

Predmetna pešačko-biciklistička saobraćajnica se ukršta sa vodenim saobraćajnim tokom, određenim plovnim putem u širini 40,0 m u centralnom delu vodene površine i drumskom saobraćajnicom na strani Ribarskog ostrva, širine cca 6,50 m asfaltnog zastora, koja obezbeđuje prilaz postojećim sadržajima na ostrvu, lociranim prema i na „špicu“ ostrva.

Saobraćajni profil na objektu se izvodi sa dve staze : pešačkom i biciklističkom površinom, bez razdelnog pojasa, a formiraju se u istom nivou. Širina pešačke staze na mostu je 4,50 m, a biciklističke staze je 2,00 m. Na ovaj način je ispoštovano funkcionalno rešenje sa Keja, a takođe su ispoštovani zahtevi za minimalnim širinama iz *UT uslova* : biciklističke staze 2,0 m i za pešačku stazu min.3,00 m. Tako ukupna korisna širina gornje površine mosta iznosi 6,5 m, dok je za pešačku ogradu i stubove rasvete, predviđen obostrano postavljen prostor od po 0,25 m, što daje ukupnu širinu objekta od 7,00 m.

Na temenom delu mosta (u centralnom rasponu dužine 44,0 m) se formiraju obostrana proširenja u vidu odmorišta u dužini od 35,0 m. Maksimalna širina mosta na mestu proširenja je 11,0 m, tj proširenje je obostrano, simetrično po 2,00 m. Prošireni deo se formira kontinualnim prelazom sa standardne širine mosta od 7,0 m, do maksimalno predviđene 11 m.

Sa strane Ribarskog ostrva, navedena saobraćajnica se uklapa u buduću saobraćajnu infrastrukturu rekreativne zone : pešačku i biciklističku stazu uz drumsku saobraćajnicu.

Prilaz mostu sa kote pešačke staze na odbrambenom nasipu je direktan i kontinualan, bez kaskadnih prepreka, a silaz na strani ostrva je, nakon prelaska mosta preko postojeće drumske saobraćajnice, rešen takođe u kontinuitetu putem betonske sandučaste konstrukcije i spiralne betonske rampe. Uvođenjem spiralnog elementa izbegava se preterano zadiranje u dubinu rekreativne zone, tj što bolje uklapanje na kotu terena u zoni buduće saobraćajne trase.

Ovim rešenjem je, znači, dobijeno da se sa novosadske strane, most 'sučeljava' sa konstrukcijom odbrambenog nasipa pod uglom, putem formiranja manjeg proširenja odbrambenog nasipa. Ovim 'skretanjem' (izvođenje ukrštanja dve saobraćajnice pod uglom) se obezbeđuje veća dužina saobraćajnice, pa samim time i manji nagib nivelete, tj postizanje zahtevanih nagiba.

Sa strane ostrva, betonska sandučasta konstrukcija, je u stvari zatvorena prostorija za smeštaj prateće opreme za rasvetu mosta ili druge potrebe, visinski postavljena tako, da ne bude plavljena u toku velikih plavnih talasa Dunava. Ova konstrukcija i spiralna rampa se izvode na mestu postojećeg saobraćajnog kraka, te će se isti izmestiti i omogućiti njegova dalja upotreba.

OPŠTI OPIS KONSTRUKCIJE MOSTA

Noseću strukturu ove saobraćajnice čine :

- prilazna partija sa novosadske strane,
- segment noseće glavne mostovske konstrukcije - glavna stuktura mosta preko vodene površine,
- silazna partija – silazne konstrukcije na strani Ribarskog ostrva.

Prilaz mostu sa novosadske strane, je konstruktivno obezbeđen sa različitim konstrukcijama i rešenjima i to su :

- dodatim nasipom po kruni postojećeg odbrambenog nasipa,
- zemljanim nasipom koji se izvodi uz nebranjenu kosinu odbrambenog nasipa u vidu proširenja tela postojećeg nasipa i
- armiranobetonskom konstrukcijom u krivini,

Tako sa novosadske strane, uklapanje nove konstrukcije mosta u postojeću pešačku i biciklističku stazu se odvija pomoću izdignute nivelete krune postojećeg šetališta i izvođenjem proširenja tela odbrambenog nasipa sa nebranjene strane nasipa. Dužina novog nasutog dela po osi saobraćajne površine je $L_{RAZV.O} = 15,47$ m.

U nastavku dodatog nasipa se izvodi armiranobetonska konstrukcija integralnog tipa, jednog raspona od 20,97 m razvijene dužine. Tako do prvog obalnog stuba mostovske glavne konstrukcije ima udaljenost od 36,44 m.

Noseća struktura mosta obezbeđuje prelaz nad obalnim-suvozemnim delom i vodenom površinom rukavca Dunavac. U zoni vodenog ogledala, u centralnom delu, se obezbeđuje nesmetan prolaz plovilima - plovni put u širini 40,0 m, dok se u zoni obale Ribarskog ostrva obezbeđuje prelaz preko postojeće drumske saobraćajnice. Dužina mosta je prilagođena uslovima na terenu i dužina čelične konstrukcije mosta iznosi 206,0 m sa rasponima : 30,0+34,0+44,0+34,0+34,0+30,0 m.

Osnovna širina mosta od 7,0 m- 4,00 m centralnog nosećeg segmenta i dva konzolna prepusta, dok se u centralnom rasponu, putem blage krivine u horizontalnoj ravni, proširuje na 11,0 m u dužini 35,0 m, i to tako da se obezbedi proširenje u vidu odmorišta i stvori, na najvišljivoj tački, vidikovac.

Noseću strukturu glavne konstrukcije mosta sačinjavaju sledeći elementi :

- Šipovi, prečnika Ø1500, 7 kom
- Stubovi, dimenzija 150,0 cm,
- Ležišne grede,
- Glavni rasponski element, čelični nosač – kontinualna greda,

Prateći elementi mosta su :

- Dilatacije,
- Ležišta,
- Pešačka ograda,
- Stubovi rasvete,
- Mobilijar.

Silazna partija sa mosta sa strane Ribarskog ostrva, od stubnog mesta '7', obezbeđuje uklapanje mostovske konstrukcije sa terenom Ribarskog ostrva, tačnije sa budućom kotom zelenih površina rekreativne zone. Silaznu partiju takođe sačinjava više celina : sandučasta AB konstrukcija, AB spiralna rampa i nasuti zemljani deo.

Sandučasta AB zatvorena konstrukcija (zamišljena kao prelazni element) u osnovi dim.7,0/7,0 m je izdignuta od kote terena. Samostojeća spiralna rampa je razvijene dužine 104,50 m i predstavlja kontinualni nosač. Konstrukcija je postavljena na AB kružnim stubovima, centralno postavljenim jednodelnog kružnog preseka, prečnika 80,0 cm. Na visini od cca 2,0 m konstrukcija se završava i uklapa u izvedeni zemljani nasip, koji se uklapa u nivo terena.

OPIS REŠENJA SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE STAZA

Saobraćajna oprema i signalizacija pešačke i biciklističke staze je usklađena sa građevinskim rešenjem i prema Zakonu o bezbednosti saobraćaja na putevima, Pravilnikom o saobraćajnim znakovima na putevima i SRPS standardima i rađena je na osnovu podataka prikupljenih na terenu.

Glavni projekat saobraćajne opreme i signalizacije obuhvata rešenje regulisanja saobraćaja u zoni mosta na šetalištu, nakon izgradnje pešačko biciklističkog mosta preko Dunavca, koji spaja novosadsku stranu sa Ribarskim ostrvom.

U skladu sa *Projektnim zadatkom* na mostu je projektovana dvosmerna staza za pešake širine 4,5 m i dvosmerna biciklistička staza širine 2 m. Na mestu glavnog raspona na obe strane se nalazi proširenje za odmorište širine 2,0 m. Pešačka staza je pozicionirana na desnoj strani a biciklistička traka na levoj strani gledano u smeru Novog Sada. Predviđeno je da se navedene saobraćajne površine ofarbaju različitom bojom kako bi se jasno razdvojile površine različite namene i to za kretanje pešaka i biciklista i odmaranje na odmorištu.

Ovim projektom su obuhvaćeni elementi vertikalne i horizontalne signalizacije prikazanim u grafičkom obliku na saobraćajnim situacijama.

Vertikalna Signalizacija

Projektovana signalizacija je standardnog tipa. Lice znaka sa svim simbolima, slovima i brojevima mora biti izvedeno kao svetlo odbojno sa normalnom retrorefleksijom.

Saobraćajni znakovi se izrađuju prema detaljnim crtežima u SRPS-u, a prema važećem Pravilniku o saobraćajnim znakovima. Postavljaju se tako da njihova ravan može da odstupa 3-5° u polje, od normale na osu ulice. Projektom su predviđeni znakovi dimenzija Ø600mm. Klasa materijala od kojih je izrađena vertikalna signalizacija je II (druga klasa).

Da bi se odredila namena saobraćajnih površina na obe strane mosta postavljeni su znaci "*staza za pešake*" II-41 i "*staza za bicikliste*" II-40.

Horizontalna signalizacija

Projektovana je na kolovozu sa sledećim elementima:

- neisprekidana (puna) linija, širine 0,10 m (bela boja) kojom se razdvaja biciklistička staza od pešačke staze i odmorišta
- kratka isprekidana linija tipa „A“ sa rasterom punih i praznih polja 1,0 – 1,0 m, širine 0,10 m (bela boja) kojom se razdvajaju različiti smerovi na biciklističkoj stazi
- oznaka "*staza za bicikliste*" sa strelicama za smer.

Specifikacija saobraćajne signalizacije i opreme puta

Broj poz.	OPIS POZICIJE	Jed. mere	količina
1.0	ELEMENTI VERTIKALNE SIGNALIZACIJE		
1.1	Standardni saobraćajni znaci		
	II-41 "staza za pešake" (okrugli prečnika 600 mm)	kom.	2
	II-40 "staza za bicikliste" (okrugli prečnika 600 mm)	kom.	2
1.3	Nosači saobraćajnih znakova		
	Jednostubni cevni nosači	kom.	4
2.0	ELEMENTI HORIZONTALNE SIGNALIZACIJE		
2.1	Podužne oznake		
	Razdelne linije		
	neisprekidana bela linija širine 10 cm	m ²	35
	isprekidana bela linija (1.0+1.0 m) širine 10cm	m ²	16
2.2	Natpisi		
	Piktogram bicikla	kom.	12
2.3	Strelice		
	Smer kretanja biciklista	kom.	12

OPIS REŠENJA OBELEŽAVANJA PLOVNOG PUTA RUKAVCA DUNAVAC

Za izradu ovog projekta projektant se rukovodio odredbama i rešenja dao u skladu sa Članom 39 Zakona o plovidbi i lukama na unutrašnjim vodama (Službeni glasnik RS br. 73/10).

Prema datim odrednicama most, odnosno prepreka mora biti obeležena odgovarajućim znacima kako za potrebe dnevne i noćne plovidbe tako i za potrebe plovidbe u uslovima smanjene vidljivosti.

Projektnim uslovima za izradu tehničke dokumentacije dato je da je:

- minimalna dubina plovnog puta u odnosu na niski plovidbeni nivo 2.5 m
- minimalna širina plovidbenog otvora ne može biti manja od 40m
- minimalno rastojanje između donje ivice mostovske konstrukcije i apsolutne kote visokog plovidbenog nivoa (NVPN) 9.5 m (pri čemu je NVPN za vodomernu stanicu Novi Sad 77.72m).

Na osnovu zadatih projektnih uslova usvojeno je da je širina plovidbenog otvora 40,0 m. Kota donje ivice mostovske konstrukcije je 87.22 m nm.

U zoni mosta se nalazi marina za čamce, a u Dunavcu se inače odvija saobraćaj minimalnog inteziteta, zbog nemogućnosti prolaska plovila na mestu spajanja sa glavnim rečnim tokom.

Obeležavanje plovidbenog puta je posebno dato za :

- dnevnu plovidbu, a posebno za
- noćnu plovidbu.

Obeležavanje plovidbenog otvora za dnevnu plovidbu treba izvršiti na sledeći način:

- 4 znaka tipa A.10 (Zabranjeno ploviti izvan označenog prostora), po dva sa uzvodne i dva sa nizvodne strane,
- 2 znaka tipa D.1a (Preporučeni otvor mosta (u oba pravca), po jedan sa uzvodne i nizvodne strane;

Oznake treba postaviti na donju ivicu glavnog raspona mostovske konstrukcije, uz uslov da ne smanjuju visinu plovidbenog otvora.

Plovidba samohodnih plovila, potiskivanih i tegljenih sastava kroz plovidbene otvore mostova zahteva posebnu pažnju i opreznost zapovednika zbog suženja plovnog puta i plovidbe u neposrednoj blizini stalne prepreke. Iz tog razloga plovidbeni otvori moraju biti jasno obeleženi.

Svi znaci moraju ispunjavati svoju funkciju i u toku noćne plovidbe, te u tu svrhu moraju biti i propisno osvetljeni.

Specifikacija saobraćajne signalizacije za plovni put – vodni saobraćaj- dnevna plovidba

Rb.	Znak	Vrsta znaka	Pozicija	Br. znakova	Prikaz znaka
1	D.1.a	Preporučeni otvor mosta (u oba pravca)	Most (po jedan sa uzvodne I nizvodne strane mosta)	2	
2	A.10	Zabranjeno ploviti izvan označenog prostora	Most (po dva sa uzvodne i nizvodne strane mosta)	4 (po dva u paru kao na slici)	

Tabela 1. Prikaz osnovnih znakova na mostu za dnevnu plovidbu

Obeležavanje plovidbenog otvora za noćnu plovidbu treba izvršiti na sledeći način:

- 2 znaka tipa D.1b (Preporučeni otvor mosta (u oba pravca)), po jedan sa uzvodne i nizvodne strane iznad table znaka D.1a – stalno žuto svetlo;
- 4 svetlosna reflektora za osvetljavanje tabli znakova tipa A.10.

Specifikacija saobraćajne signalizacije za plovni put – vodni saobraćaj- noćna plovidba

Rb.	Znak	Vrsta znaka	Pozicija	Broj znakova	Prikaz znaka
1	D.1b	Preporučeni otvor mosta (u obasmera), stalno žuto svetlo	Donja ivica glavnog raspona mostovske konstrukcije pored znaka tipa D.1a (pojedan sa uzvodne i nizvodne strane mosta)	2	

Tabela 2. Prikaz osnovnih znakova na mostu za noćnu plovidbu

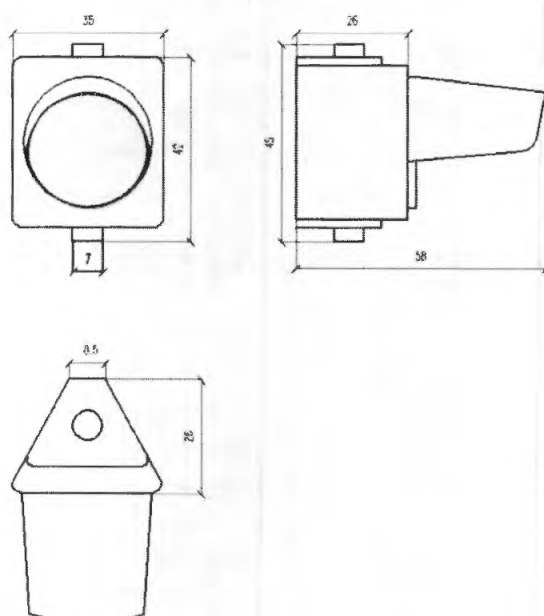
Tehničke karakteristike oznaka

Osnovni znaci za obeležavanje plovidbenog otvora mosta moraju da budu vidljivi i noću, tj. moraju biti osvetljeni i neprekidno održavani u ispravnom stanju, što je obaveza vlasnika mosta. U cilju povećanja pouzdanosti i smanjenja potrebe za čestim održavanjem sistema obeležavanja plovidbenog otvora mosta, kao izvor svetlosti koriste se svetiljke sa LED izvorom svetla. Ovaj izvor svetla se odlikuje velikom vidljivošću, dugim vekom eksploatacije i najvažnije otpornošću na vibracije, koje su kod konvencionalnih rešenja osvetljenja signalizacije na mostu često bile osnovni uzrok otkaza.

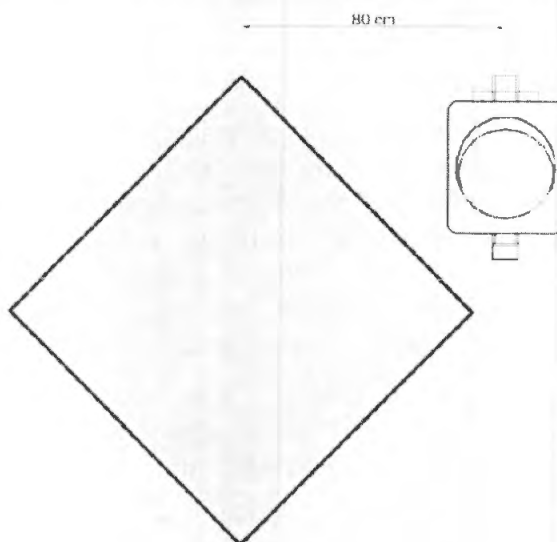
Table znakova tipa D.1a i A.10 se izrađuju od aluminijumskog lima dimenzija 1000x1000x3mm prema priloženim radioničkim crtežima. Oznake na aluminijumskoj tabli izrađuju se od reflektujuće folije SCOTCH 3M u odgovarajućoj boji.

Table znakova tipa A.10 se osvetljavaju sa po jednim svetlosnim reflektorom sa LED izvorom bele boje koji je ekvivalent metal-halogenom reflektoru minimalne snage od 250W, uglom svetlosti od 60-90°, sa automatskim uključivanjem kada padne mrak, koji je postavljen na zglobni konzolni nosač koji omogućava jednostavno servisiranje u toku eksploatacije.

Znaci tipa D.1b izrađuju se od standardne semaforske LED lanterne žute boje, bezgrafike, prečnika 300 mm, sa dimenzijama prikazanim na Slici 4. Lanterne treba da se automatski uključe kada padne mrak i emituju stalno žuto svetlo. Na ovaj način je obezbeđeno propisano noćno obeležavanje ovim znakom, pa za razliku od znakova tipa A.10, nije potrebno postavljati svetlosne reflektore za osvetljavanje tabli znakova. Znak tipa D.1b postavlja se pored table znaka tipa D.1a na način prikazan na Slici.



Slika 1. Standardna semafora LED lanterna žute boje



Slika 2. Način postavljanja znaka tipa D.1b

Odgovorni projektant

Siniša Kvrđić, dipl.ing.saobraćaja
Br.licence 370 K587 11

